ARUP

Amazon Data Services Italy srl

Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

ADS Italy srl – Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

Studio di Impatto Ambientale

| B | 30 Giugno 2026

Questa relazione è stata redatta per tener conto delle particolari prescrizioni ed esigenze del Cliente. Non è intesa per essere divulgata a terze parti, per altri scopi. In tal caso, non viene assunta alcuna responsabilità per l'uso che ne venga fatto da parte di terzi.

Job number 306134

Arup Italia S.r.l.
Corso Italia 1
Milan
20122
Italy
arup.com

Signed with NamirialSign
MATTEO BRUNO
11/07/2026 10:19:50 UTC+0200

ARUP

Verifica Documento

Progetto	ADS Edificio A
Titolo Documento	ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale
Job number	306134
Documento rif	-
File rif	-

Rev.	**Data**	**Nome del file**	ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale		
A	31 Ottobre 2025	**Descrizione**	VIA_ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale		
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome	AS CI VR ERM	SL AS	SL
		Firma			
B	30 Giugno 2026	**Nome del file**	ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale		
		Descrizione	VIA_ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale		
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome	AS CI BD VR ERM	SL AS	SL
		Firma			

Emissione Verifica Documento in allegato al Documento ✓

Indice

Premessa 1

1. Quadro di riferimento normativo 2
2. Inquadramento geografico 4
2.1 Inquadramento geografico del sito 4
2.2 Inquadramento geografico dell'elettrodotto 7
3. Quadro di riferimento programmatico 11
4. Quadro di riferimento progettuale 13
4.1 Progetto proposto 13
5. Quadro di riferimento ambientale 33
5.1 Acqua superficiali e sotterranee 33
5.2 Suolo e sottosuolo 51
5.3 Clima e qualità dell'aria 66
5.4 Paesaggio 77
5.5 Natura e biodiversità 86
5.6 Energia 99
5.7 Rumore 103
5.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti 108
5.9 Rifiuti 111
5.10 Inquinamento luminoso 117
5.11 Popolazione e salute umana 119
5.12 Elementi storico, architettonici e culturali 121
5.13 Mobilità 129
5.14 Rischi 134
5.15 Elettrodotto a servizio del data center 141
6. Impatti ambientali e misure di mitigazione e compensazione 146
6.1 Acque superficiali e sotterranee 146
6.2 Suolo e sottosuolo 148
6.3 Clima e qualità dell'aria 154
6.4 Paesaggio 163
6.5 Natura e biodiversità 171
6.6 Energia 182
6.7 Rumore 184
6.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti 191
6.9 Rifiuti 194
6.10 Inquinamento luminoso 198
6.11 Popolazione e salute umana 202
6.12 Elementi storico, architettonici e culturali 204
6.13 Mobilità 204
6.14 Sintesi degli impatti dell'elettrodotto sulle componenti ambientali 206

6.15 Sintesi degli impatti relativa alla Stazione Elettrica Lacchiarella Ovest 210
7. Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti 212
7.1 Cumulo con altri progetti 215
7.2 Impatti Cumulativi Elettrodotto 217
Allegati 219

Tabelle

Tabella 4.1 Dati progettuali – Edificio A – Zibido San Giacomo 14
Tabella 4.2 Tabella riassuntiva generatori 20
Tabella 5.1 Principali corsi d'acqua nel comune di Zibido San Giacomo 35
Tabella 5.2 Coerenza Obiettivo PGT e PTR in tema di consumo di suolo 53
Tabella 5.3 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta 71
Tabella 5.4 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica 71
Tabella 5.5 Limiti di Legge per la Protezione degli Ecosistemi 71
Tabella 5.6 Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nell'area vasta 92
Tabella 5.7 Specie individuate durante il sopralluogo 96
Tabella 5.8 Procedure previste da Allegato energetico al regolamento edilizio 100
Tabella 5.9 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella A - Valori limite assoluti di immissione 103
Tabella 5.10 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella B – Limiti validi in assenza di zonizzazione 104
Tabella 5.11 Suddivisione del territorio in 6 classi, definite nel D.P.C.M. 1 marzo 1991 105
Tabella 5.12 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di emissione in dB(A)Fonte: D.P.C.M. 14/11/97 105
Tabella 5.13 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di immissione in dB(A) Fonte: D.P.C.M. 14/11/97 105
Tabella 5.14 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori di qualità in dB(A) Fonte: D.P.C.M. 14/11/97 105
Tabella 5.15 Coordinate geografiche dei ricettori 107
Tabella 5.16 Coordinate geografiche dei ricettori 108
Tabella 5.17 Sintesi delle principali evidenze emerse analizzando il percorso del cavidotto afferente al sito di progetto rispetto al quadro vincolistico, paesaggistico ed urbanistico 145
Tabella 6.1 Volumi degli scavi e destino finale dei terreni di scavo 153
Tabella 6.2 Valore di k per la determinazione del fattore di emissione delle polveri 156
Tabella 6.3 Emissioni di polveri (kg/giorno) nella fase di opere civili 157
Tabella 6.4 Coefficienti utilizzati per il calcolo delle emissioni da risollevamento 157
Tabella 6.5 Numero di mezzi utilizzati nella fase di movimento terra e lavori civili 157
Tabella 6.6 Emissioni di polvere per risollevamento (kg/giorno) nel cantiere. 158
Tabella 6.7 Emissioni oraria di PM10 durante la fase di cantiere 158
Tabella 6.8 Valori massimi degli inquinanti simulati sul dominio 161
Tabella 6.9 Classificazione dell'unità ambientale "seminativo semplice–incolto" secondo il metodo STRAIN 175
Tabella 6.10 Classificazione dell'unità ambientale "fascia/macchia arboreo–arbustive" secondo il metodo STRAIN 176
Tabella 6.11 Classificazione dell'unità ambientale "area produttiva dismessa" secondo il metodo STRAIN 177
Tabella 6.12 Calcolo del valore ecologico perso (K.VEC) associato alle unità ambientali danneggiate dal progetto 178

Tabella 6.13 Differenziale ecologico (VNN–VNI) per la definizione delle aree di compensazione ambientale 180
Tabella 6.14 Valutazione previsionale fase di cantiere in sito 185
Tabella 6.15 Scenari modellistici in opera analizzati 187
Tabella 6.16 Valutazione previsionale scenario diurno 187
Tabella 6.17 Valutazione previsionale scenario notturno 189
Tabella 6.18 Valutazione previsionale scenario di emergenza – periodo diurno 190
Tabella 6.19 Valutazione previsionale scenario di emergenza – periodo notturno 190
Tabella 6.20 Volumi degli scavi e destino finale dei terreni di scavo 195
Tabella 6.21 Descrizione dei rifiuti per tipologia e previsione delle stime 196
Tabella 6.22 Elenco apparecchi illuminazione utilizzati per le aree esterne 199
Tabella 6.23 Confronto dei Livelli Operativi di Servizio nello stato di fatto e nello scenario di progetto 205
Tabella 6.24 Sintesi degli impatti dell'elettrodotto sulle componenti ambientali 209
Tabella 6.25 Sintesi impatti relativi alla nuova sottostazione 211
Tabella 7.1 Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti 215

Figure

Figura 2.1 Localizzazione del sito in relazione a Milano – nord Italia 4
Figura 2.2 Inquadramento area scala comunale – Zibido San Giacomo 5
Figura 2.3 Inquadramento dell'area rispetto al contesto locale nel comune di Zibido San Giacomo 5
Figura 2.4 Individuazione dell'Ambito (in giallo perimetro PA, in rosso perimetro ambito di progetto Data Center) 6
Figura 2.5 Estratto Particelle catastali area di progetto 7
Figura 2.6 Percorso cavi elettrodotto 8
Figura 2.7 Alternative tracciato HVline- da studio di fattibilità elettrodotto 9
Figura 2.8 Estratto percorso finale identificato 9
Figura 4.1 Masterplan di progetto 14
Figura 4.2 Il sistema di accessibilità e circolazione auto e mezzi pesanti 15
Figura 4.3 Fronti principali del progetto 17
Figura 4.4 Visualizzazione di progetto - ingresso principale 18
Figura 4.5 Visualizzazione di progetto - lato nord est 18
Figura 4.6 Visualizzazione di progetto - lato nord ovest 19
Figura 4.7 Planimetria e Prospetti Generatori 20
Figura 4.8 Visualizzazione inserimento sottostazione 30
Figura 4.9 Percorso cavi elettrodotto 31
Figura 5.1 Corsi d'acqua Reticolo Idrico Principale, Minore e reticolo Idrico di Bonifica (RIM, RIP e RIB) - Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia 33
Figura 5.2 DP2 Lettura del sistema ambientale e naturalistico 35
Figura 5.3 PR4b Vincoli e tutele – focus vincoli e tutele elementi del reticolo idrico superficiale 36
Figura 5.4 Estratto carta dei vincoli geologico- ambientali 37
Figura 5.5 Elaborazione su Estratto PGRA vigente - Geoportale Lombardia 38
Figura 5.6 Carta della pericolosità TR 10 – Stato di fatto (estratto) 39
Figura 5.7 Carta della pericolosità TR 50 – Stato di fatto (estratto) 40

Figura 5.8 Carta della pericolosità TR 100 – Stato di fatto (estratto) 41
Figura 5.9 Carta degli interventi (estratto) 41
Figura 5.10 Carta della pericolosità TR 10 – Stato di progetto (estratto) 42
Figura 5.11 Carta della pericolosità TR 50 – Stato di progetto (estratto) 43
Figura 5.12 Carta della pericolosità TR 100 – Stato di progetto (estratto) 43
Figura 5.13 Carta della fattibilità delle opere di infiltrazione (estratto) 44
Figura 5.14 Corpi idrici sotterranee superficiali 46
Figura 5.15 Corpi idrici sotterranei superficiali di Media Pianura Ticino Lambro Nord (in viola i principali spartiacque sotterranei; in blu e azzurro la piezometria del maggio 2014; in rosso i confini dei corpi idrici dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale 46
Figura 5.16 Andamento dell'acquifero locale (Due Diligence - 2024) 47
Figura 5.17 Carta di Sintesi del PGT di Zibido San Giacomo G1T7 48
Figura 5.18 Serie piezometriche dei pozzi limitrofi 49
Figura 5.19 Curve di possibilità pluviometrica (LSPP) – Sidro Lombardia 50
Figura 5.20 Carta relativa all'uso del suolo suddivisa per macro-classi- Comune di Zibido San Giacomo (in rosso è indicato il sito d'interesse) 51
Figura 5.21 Evoluzione temporale degli usi del suolo, in percentuale 52
Figura 5.22 Estratto carta del consumo di suolo elementi della qualità dei suoli – PGT del comune di Zibido San Giacomo 53
Figura 5.23 Posizione dei campioni prelevati da ARPA Lombardia ad agosto 2022 55
Figura 5.24 Fattibilità geologica del sito in esame – PGT Comune di Zibido San Giacomo (Tav. G1T8) 58
Figura 5.25 Classificazione dei comuni lombardi in zone sismiche approvato da delibera n. 5001 del 30 marzo 2016 della Regione Lombardia. 59
Figura 5.26 Gruppo basi informative dei suoli e relativi contenuti – Geoportale Lombardia 60
Figura 5.27 Carta Pedologica 50k 61
Figura 5.28 Carta Pedologica 250k 64
Figura 5.29 Andamento delle temperature minime medie mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia (Periodo 2002-2022 e 2023) 66
Figura 5.30 Andamento delle temperature massime medie mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia (Periodo 2002-2022 e 2023) 67
Figura 5.31 Andamento delle temperature minime medie mensili, medie mensili e massime medie mensili nel periodo 2014-2024 e confronto con le medie mensili del 2024 – dati rilevati presso la stazione di Corsico di ARPA 67
Figura 5.32 Precipitazioni cumulate mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, 2023 e periodo 2002-2022 68
Figura 5.33 Andamento delle precipitazioni cumulate annue e rispettive mediane presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, 2002-2023 68
Figura 5.34 Precipitazioni cumulate medie mensili rilevate presso la stazione di Corsico, Periodo 2014-2024 (Elaborazione ERM – Dati storici ARPA Lombardia) 69
Figura 5.35 Andamento delle precipitazioni cumulate annue rilevate presso la stazione di Corsico, Periodo 2014-2024 (Elaborazione ERM – Dati storici ARPA Lombardia) 69
Figura 5.36 Rosa dei Venti rilevate presso la stazione di Corsico, periodo 2014-2024 70
Figura 5.37 Distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento del Programma di Valutazione (PdV) - Regione Lombardia (fonte: ARPA Lombardia) 72
Figura 5.38 Localizzazione delle stazioni fisse della Città Metropolitana di Milano 73

Figura 5.39 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA) della Lombardia incluse nel Programma di Valutazione per l'NO2 nel 2023 73
Figura 5.40 Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano 74
Figura 5.41 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il SO2 nel 2023 75
Figura 5.42 Andamento delle concentrazioni medie annuali di SO2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano 75
Figura 5.43 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il CO nel 2023 75
Figura 5.44 Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano 76
Figura 5.45 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il PM10 nel 2023 76
Figura 5.46 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il PM2.5 nel 2023 76
Figura 5.47 Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM10 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano 77
Figura 5.48 Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM2.5 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano 77
Figura 5.49 Evoluzione storica da foto aeree – Google earth, Geoportale Lombardia 78
Figura 5.50 Estratto della Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" PPR Piano Regione Lombardia (in rosso è indicato il sito) 79
Figura 5.51 Estratto della Tavola 3 "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica" 81
Figura 5.52 Estratto della Tavola B6B5 "Tavole del piano di Indirizzo Forestale" 82
Figura 5.53 Estratto della Tavola 05 del PGT – Lettura del sistema naturalistico ambientale 83
Figura 5.54 stratto della Tavola 05 del PGT – Caratteri del Paesaggio 84
Figura 5.55 Estratto della Tavola 06 del PGT – Sensibilità del Paesaggio 85
Figura 5.56 Siti Natura 2000 presenti nell'area di studio 87
Figura 5.57 Parchi Regionali - Nazionali presenti nell'area di studio 87
Figura 5.58 IBA - Important Birds Areas 88
Figura 5.59 Parchi Naturali presenti nell'area di studio 88
Figura 5.60 PLIS presenti nell'area di studio 89
Figura 5.61 Aree prioritarie di intervento (API) presenti nell'area di studio 89
Figura 5.62 Elementi della RER presenti nell'area di studio 90
Figura 5.63 Aree prioritarie per la biodiversità presenti nell'intorno dell'area di studio 90
Figura 5.64 Punti di ripresa fotografici 93
Figura 5.65 Fotografie dell'analisi in sito 94
Figura 5.66 Percorso e punti di ascolto 95
Figura 5.67 Punti di indagine ubicazione 98
Figura 5.68 Consumi termici per il settore residenziale nella Città metropolitana di Milano 99
Figura 5.69 Consumi elettrici per il settore residenziale nella Città metropolitana di Milano 99
Figura 5.70 Mappatura dei Data Center (indicati con cerchi blu) nell'area di Milano. Fonte: Data Center Map. (https://www.datacentermap.com/) 103
Figura 5.71 Estratto del piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Zibido San Giacomo (Fonte: Elaborazione ERM, 2025) 106

Figura 5.72 Ubicazione dei ricettori sulla carta del Piano di Zonizzazione Acustica 107
Figura 5.73 Ubicazione dei ricettori sulla Mappa satellitare 108
Figura 5.74 Carta sull'inquinamento elettromagnetico – RSA Provincia di Milano PTM (in rosso è indicato il sito d'interesse relativo al Data Center e all'elettrodotto) 109
Figura 5.75 Ubicazione degli impianti radiotelevisivi e per le telecomunicazioni attorno all'area di progetto. 110
Figura 5.76 Linee elettriche a estratta dal portale Openinframap 110
Figura 5.77 Mappa della probabilità di superamento di 200 Bq/m3 di radon. 111
Figura 5.78 Raccolta differenziata DM 26 maggio 2016 – Città Metropolitana di Milano (anno 2022) 112
Figura 5.79 Produzione pro-capite di rifiuti – soglie storiche 113
Figura 5.80 Raccolta differenziata – soglie storiche 114
Figura 5.81 Scheda Rifiuti Comunali Zibido San Giacomo (anno 2022) – pagina 1 (ARPA Lombardia-Report Milano – Rifiuti Urbani 2022) 115
Figura 5.82 Scheda Rifiuti Comunali Zibido San Giacomo (anno 2022) – pagina 2 (ARPA Lombardia-Report Milano – Rifiuti Urbani 2022) 116
Figura 5.83 Livello di inquinamento luminoso in Sky Quality Meter nell'area di Milano. L'area dell'intervento è evidenziata in rosso 118
Figura 5.84 Andamento della popolazione residente (Zibido San Giacomo) – ISTAT 119
Figura 5.85 Popolazione per età, sesso e stato civile (anno 2023) - Comune di Zibido San Giacomo 119
Figura 5.86 Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - Comune di Zibido San Giacomo 120
Figura 5.87 Numero di abitanti per sezioni di censimento 120
Figura 5.88 Aree a rischio archeologico, PTM - Banche dati Città Metropolitana Milano 121
Figura 5.89 Beni di interesse storico-architettonico [D.lgs. 42/04 artt. 10 e 116] da PTCP - Banche dati Città Metropolitana Milano 122
Figura 5.90 Estratto da PGT, Tav. PR 4b, Vincoli e Tutele 123
Figura 5.91 Bellezze d'insieme [D.lgs. 42/04 art. 136, comma 1, lettere c) e d) e art. 157] - Banche dati Città Metropolitana Milano 124
Figura 5.92 Nuclei di antica formazione e insediamenti rurali d'interesse storico di PTM - Banche dati Città Metropolitana Milano 125
Figura 5.93 Architetture storiche (SIRBeC) - Base dati geoportale regione Lombardia 126
Figura 5.94 Tavola 3 Sez. c,d da PTM - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica 127
Figura 5.95 Tavola 6 da PTM - Ambiti Destinati all'attività agricola di interesse strategico 127
Figura 5.96 Valore agricolo dei suoli - Base dati Geoportale Regione Lombardia 128
Figura 5.97 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni, comprese le strade provinciali, le strade comunali e le autostrade 129
Figura 5.98 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni, con infrastruttura ciclabile 130
Figura 5.99 Tavola 2 del PTM - Servizi urbani e linee di forza per la mobilità 131
Figura 5.100 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni con linee del trasporto pubblico locale e fermate autobus 132
Figura 5.101 Allegato 3 - Tavole di assetto degli scenari di Piano. Schema di riassetto della rete stradale di scala metropolitana 133
Figura 5.102 Allegato 3 -Tavole di assetto degli scenari di Piano. Schema di riassetto della rete del trasporto pubblico rapido di massa (TMR) 134
Figura 5.103 Aziende rischio Incidente rilevante – categorizzare per soglia - inventario Nazionale _ Direttiva Seveso 135
Figura 5.104 Aeroporti in vicinanza 137

Figura 5.105 TAV PG01-b - Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Linate - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile 138
Figura 5.106 TAV PG01-B - Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Malpensa - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile 139
Figura 5.107 Tavola R08 Ostacoli e Pericoli per la navigazione aerea – PGT Adottato Milano 2030 140
Figura 6.1 Copertura del suolo allo stato di fatto Fonte: DUSAF 7.0 149
Figura 6.2 Superfici allo stato di progetto 151
Figura 6.3 Identificazione preliminare area di cantiere (in rosso) 155
Figura 6.4 Griglie compositive per gli allineamenti progettuali del nuovo insediamento produttivo 163
Figura 6.5 Proposta di progettazione paesaggistica 164
Figura 6.6 Visualizzazione di progetto - lato nord est- facciate verdi 165
Figura 6.7 Tipologie di essenze arboree 166
Figura 6.8 Arbusti alti 167
Figura 6.9 Siepi miste di arbusti nativi 168
Figura 6.10 Aree a verde erbaceo arbustive 169
Figura 6.11 Vegetazione erbaceo igrofila del canale 169
Figura 6.12 Materiali 170
Figura 6.13 Abaco dell'arredo urbano interno al sito 170
Figura 6.14 Unità ambientale "seminativo semplice–incolto" nel sito di progetto 174
Figura 6.15 Unità ambientale "fascia/macchia arboreo–arbustive" nel sito di progetto 175
Figura 6.16 Unità ambientale "Area produttiva dismessa" 176
Figura 6.17 Unità ambientali nel sito di progetto 179
Figura 6.18 Mappa di propagazione del rumore per la fase di cantiere in sito 185
Figura 6.19 Mappa di propagazione del rumore – Scenario Diurno 188
Figura 6.20 Mappa di propagazione del rumore – Scenario Notturno 189
Figura 6.21 Mappa di propagazione del rumore – Scenario di Emergenza 191
Figura 6.22 Estratto planimetria con indicazione fascia DPA 192
Figura 6.23 Distribuzione del campo magnetico in relazione al contesto 193
Figura 6.24 Sezione esemplificativa del controterra dell'area adibita agli uffici. Si possono notare il vespaio aerato, indicato con la dicitura "Igloo system" e la membrana impermeabile che funge anche da protezione contro il radon 194
Figura 6.25 Immagine tipo corpo illuminante utilizzato per le aree esterne di progetto 199
Figura 6.26 Planimetria del Sito con rappresentazione delle curve isofotometriche dall'analisi illuminotecnica 201
Figura 6.27 Fotoinserimenti illuminazione notturna 202
Figura 7.1 Mappatura degli impianti e progetti considerati nell'analisi (10 km) 216
Figura 7.2 Mappatura degli impianti e progetti considerati nell'analisi (5 km) 216
Figura 7.3 Fascia DPA elettrodotto aereo 380 kV esistente 53+53 m 217
Figura 7.4 Estratto planimetria di progetto – in arrivo da nord si notano le due linee AT 220 kV oggetto del presente progetto, in marrone l'ingombro della nuova SE 380/220 kV Terna, in verde a sud le linee AT 132 kV esistenti 218

Disegni

Immagini

Photographs

Allegati

Appendice

Click or tap here to enter text.

Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), redatto ai sensi dell'art. 22 del D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale, cd. Codice dell'ambiente) e in conformità ai contenuti dell'allegato II e dell'allegato VII alla parte seconda della medesimo D.lgs. 152/2006, costituisce il documento cardine della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) relativa al progetto di installazione di n.19 generatori (16 generatori da 2.8 MW e 3 generatore da 0.8 MW), per una potenza termica complessiva pari a circa 139 MWt, all'interno del più complesso progetto di costruzione di un Data Center nel comune di Zibido San Giacomo (MI).
Il progetto rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto p.to 2.e denominata "Impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW" in quanto, per gli effetti del D.M. n.52 del 30/03/2015, si applica il dimezzamento delle soglie. Il progetto non ricade in aree naturali protette nazionali (L.394/1991) e/o comunitarie (siti della Rete Natura 2000).
Ciò detto, seguendo anche le recenti indicazioni normative a livello nazionale e regionale e al fine di ricevere una valutazione omnicomprensiva, oggetto del presente documento è l'intero Data center in progetto con un focus sui generatori.
In particolare, si fa rifermento a quanto introdotto dalle Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei data center, adottate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), Direzione Generale Valutazioni Ambientali con decreto direttoriale n. 257 del 2 agosto 2024 (Linea guida MASE VA Data Center). Secondo quanto precisato in tale documento, nelle procedure di valutazione «occorrerà tener conto del fatto che gli impatti dei Data Center non sono unicamente quelli generati dalle unità in esercizio degli impianti sulla componente atmosfera, poiché il progetto nel suo complesso dimensionale totale comprensivo anche delle unità di riserva può incidere anche sul consumo/impermeabilizzazione di suolo, sul paesaggio, sulla biodiversità, sull'ambiente idrico, sulla salute, ecc.
Di conseguenza "è la totalità di detti impatti che deve essere considerata nella predisposizione della documentazione per la valutazione ambientale prevista.
In particolare, si rammenta che ai sensi dell'art. 5 comma 1 lett. c) D. Lgs.152/2006, gli impatti ambientali da valutare sono tutti gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità inerenti il progetto medesimo".
Si segnala inoltre che sono previsti, quali servizi a supporto del Data center, un elettrodotto interrato, una cabina di trasformazione dedicata e due pozzi di estrazione al servizio del sistema di raffreddamento, in ottemperanza a quanto richiesto dalle già citate linee guida del MASE[1], verranno considerati e valutate le loro ricadute ambientali.
Relativamente all'elettrodotto, si evidenzia che, ad oggi, la progettazione della stazione di Terna è in corso di affinamento e pertanto il punto di entrata potrebbe subire lievi variazioni che non pregiudicano o modificano in modo rilevante le valutazioni finora condotte.

In blu sono evidenziate le principali modifiche introdotte a seguito delle richieste di integrazione del MASE e dei commenti ricevuti.

[1] "Devono essere dettagliate, e valutati gli impatti, di tutte le attività previste per la realizzazione nelle diverse fasi di vita dello stesso (ante operam, in corso esercizio ed eventuale dismissione), comprendendo le opere accessorie (elettrodotti, stazioni elettriche, ecc.) e le attività ad esse connesse, ed analizzati tutti gli impatti potenziali sulle risorse naturali e le matrici ambientali".

1. Quadro di riferimento normativo

Il D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i., costituisce - nella sua "Parte II" – il riferimento normativo principale per la procedura di Valutazione d'impatto ambientale (VIA), per la procedura di Valutazione ambientale strategica (VAS) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

La parte II del D. Lgs. 152/2006 si suddivide in sei titoli:

- TITOLO I: Principi generali per le procedure di VIA, di VAS e per la valutazione d'incidenza e l'autorizzazione integrata ambientale (AIA)
- TITOLO II: La Valutazione ambientale strategica
- TITOLO III: La Valutazione di impatto ambientale
- TITOLO III bis: L'autorizzazione integrata ambientale
- TITOLO IV: Valutazioni ambientali interregionali e transfrontaliere
- TITOLO V: Norme transitorie e finali.

Nel corso del tempo il D. Lgs. 152/2006 ha subito numerose modifiche e integrazioni, qui di seguito si dà una breve illustrazione delle principali modifiche in materia di procedura di valutazione ambientale. Il D.Lgs. n. 127 del 30 giugno 2016 reca modifiche alla disciplina generale della conferenza di servizi, nonché disposizioni di coordinamento fra la disciplina generale e le varie discipline settoriali che regolano lo svolgimento della conferenza di servizi.

Il D.Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017 costituisce l'attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Inoltre, si segnalano:

- D.L. 16 luglio 2020, n.76, convertito con modific. in legge 11 settembre 2020, n.120, razionalizzazione delle procedure di VIA
- D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modific. in legge 29 luglio 2021, n.108, accelerazione del procedimento ambientale e paesaggistico, nuova disciplina della VIA e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC.

Le modifiche normative introdotte con il D.lgs. 104/2017 alla parte II del D. Lgs. 152/2006 prevedono che siano adottate, su proposta del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale. In attuazione di tali previsioni, è stato elaborato il documento denominato "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", approvato dal Consiglio SNPA il 9 luglio 2019 e pubblicato nel maggio 2020 (in breve Linee Guida SNPA 28/2020). Le Linee Guida SNPA 28/2020 sono uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.lgs. 152/06 smi. Le indicazioni della Linea Guida SNPA 28/2020 integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.lgs. 152/06 smi, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere, concretamente tale documento ha l'obiettivo di fornire indicazioni pratiche chiare e possibilmente esaustive.

Inoltre, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in collaborazione con ISPRA e con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, al fine di stabilire criteri e metodologie omogenei e fornire al Proponente indicazioni operative, ha elaborato le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)". Il documento rappresenta l'aggiornamento delle esistenti "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007".

In linea generale, si deve segnalare anche il documento “Environmental Impact Assessments of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)” redatto dalla Commissione europea.

Ad esso corrisponde la traduzione italiana “Linee guida per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale (Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)”, predisposto progetto PON GOV 2014-2020 Programma Operativo Nazionale “Governance e Capacità Istituzionale” – Progetto “CReIAMO PA Competenze e Reti per l’Integrazione Ambientale e per il Miglioramento delle Organizzazioni della PA” – Linea di intervento LQS1 Valutazioni ambientali Azioni per il miglioramento dell’efficacia dei processi di VAS e di VIA relativi a programmi, piani e progetti” – Attività AQS1.1 “Rafforzamento delle competenze e qualità della documentazione tecnica”.

Con specifico riferimento ai data center rilevano due documenti recenti, che costituiscono un ulteriore riferimento per il presente progetto.

A livello statale, con Decreto della direzione generale VA del Ministero dell’Ambiente e della sicurezza energetica n. 257 del 02/08/2024 sono state approvate le “Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei Data center” che costituiscono un riferimento importante per l’analisi e la stima delle ricadute ambientali di questo tipo di attività.

A livello regionale, Regione Lombardia, con la DGR n. XII/2629 del 24 giugno 2024 ha approvato le linee guida per la realizzazione nel proprio territorio delle infrastrutture fisiche in cui vengono localizzate le apparecchiature di servizi e gestione delle risorse informatiche-data center.

2. Inquadramento geografico

2.1 Inquadramento geografico del sito

Il sito di analisi si localizza nel comune di Zibido San Giacomo, a sud della città di Milano, in un comparto prevalentemente industriale e produttivo. Il contesto più ampio dove si colloca il sito è caratterizzato da un paesaggio prevalentemente agricolo, caratterizzato dalla presenza estesa del Parco Agricolo Sud di Milano.

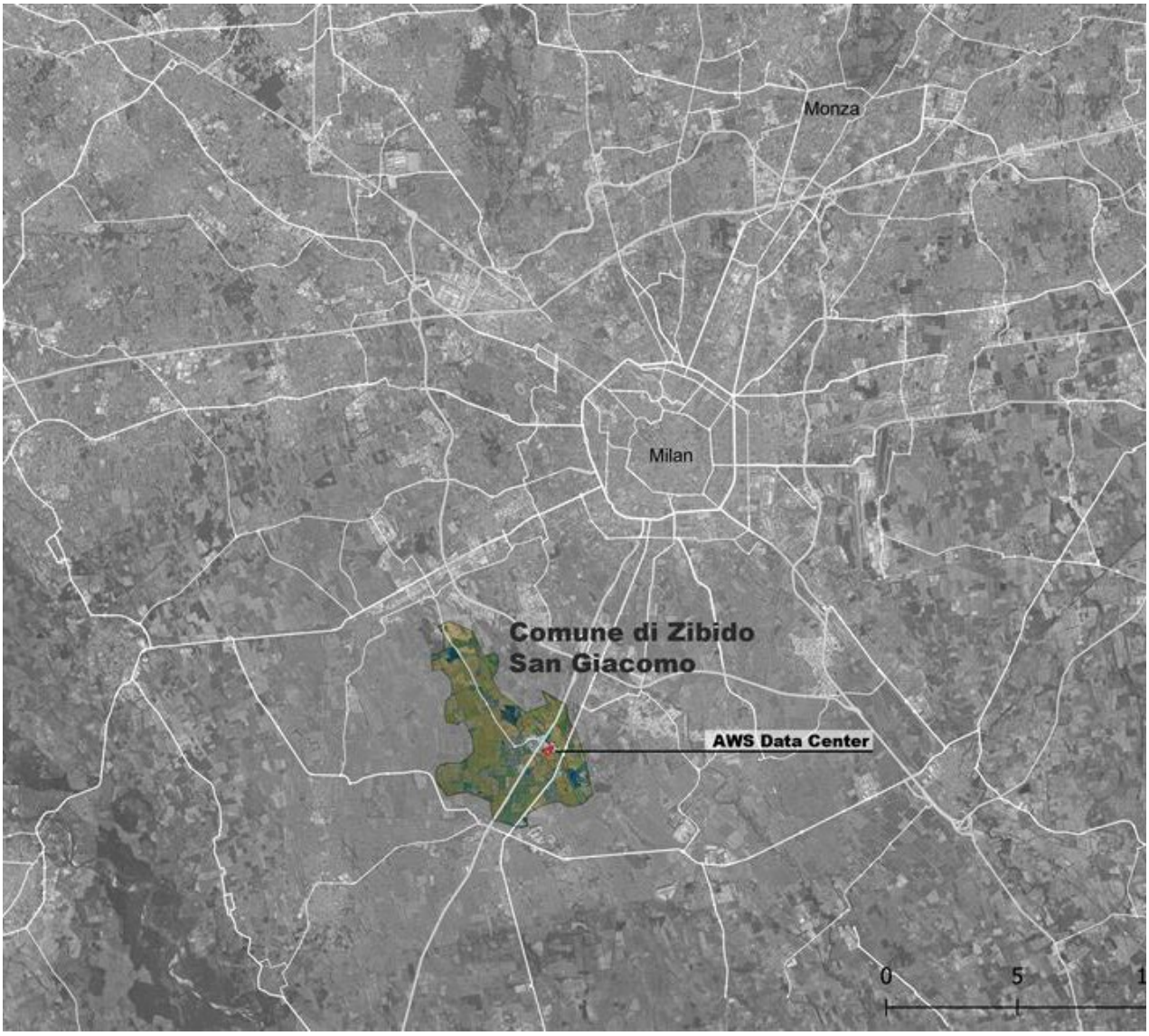


Figura 2.1 Localizzazione del sito in relazione a Milano – nord Italia

Figura 2.2 Inquadramento area scala comunale – Zibido San Giacomo

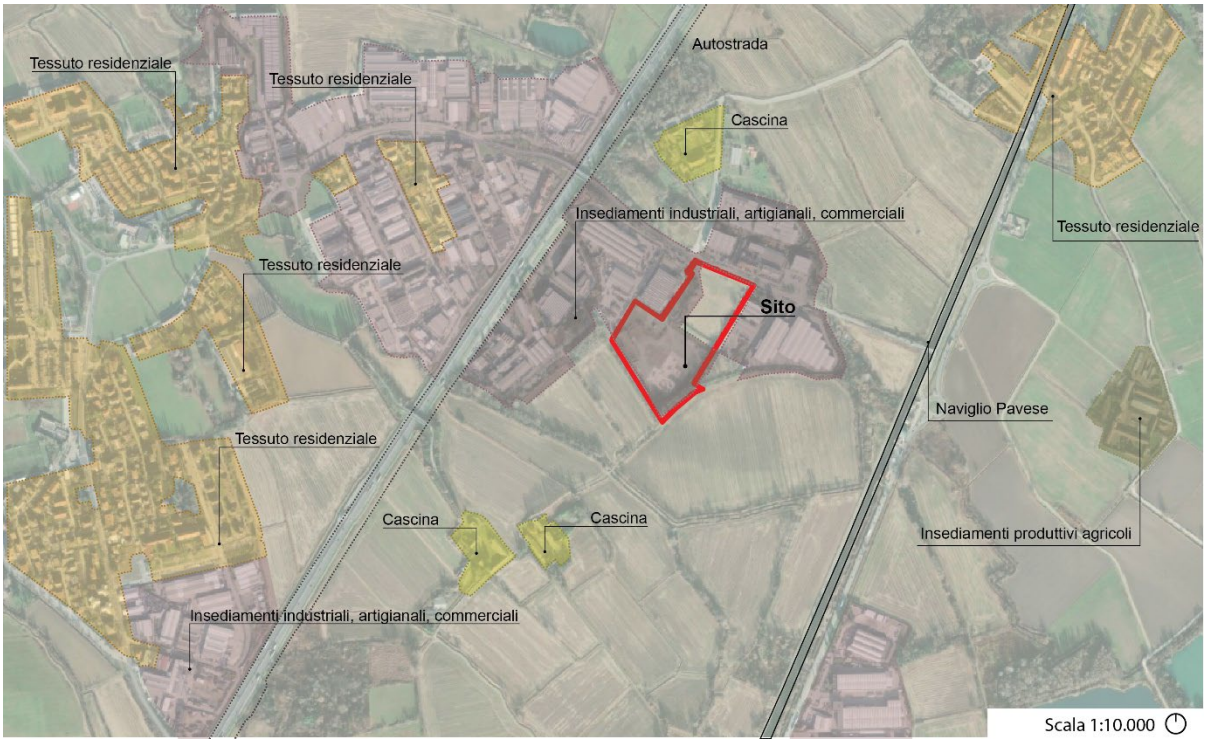


Figura 2.3 Inquadramento dell'area rispetto al contesto locale nel comune di Zibido San Giacomo

L'area di progetto si inserisce nell'Ambito di Trasformazione AT12 del comune di Zibido San Giacomo che si trova nella zona sud-orientale della località Rinascita, accessibile da Viale Longarone - Via G. Verdi, con una buona connessione al centro urbano e all'esterno. L'area comprende porzioni libere e aree urbanizzate, precedentemente utilizzate (dal 2017) per trivellazioni a fini di estrazione di gas metano, successivamente abbandonate per l'insufficiente qualità e quantità del gas. Attualmente, l'area è sgombra dagli impianti, impermeabilizzata, in stato di abbandono.

L'ambito di Trasformazione è stato oggetto di pianificazione attuativa; con deliberazione della giunta comunale n.139 del 19/10/2023 è stato infatti adottato il Piano Attuativo di iniziativa privata denominato Ambito di Trasformazione AT12 – Viale Longarone.

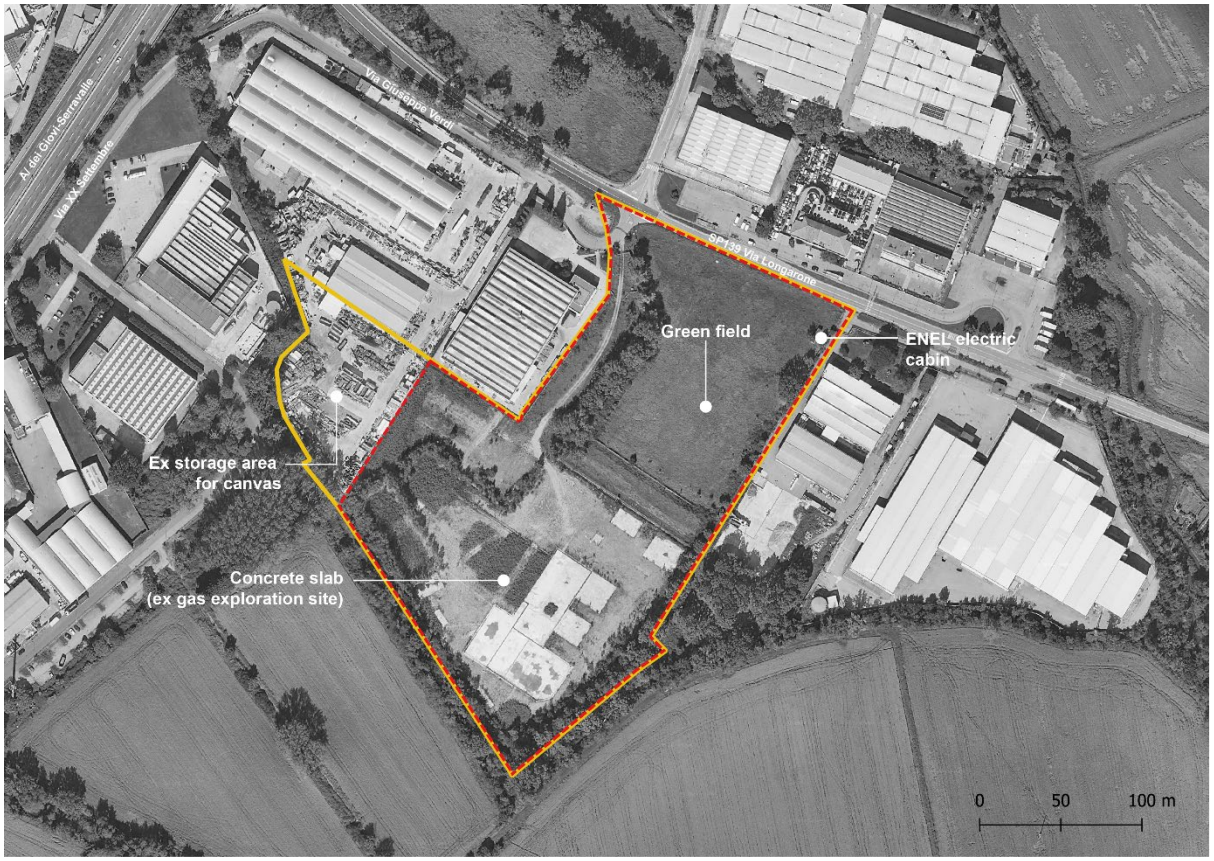


Figura 2.4 Individuazione dell'Ambito (in giallo perimetro PA, in rosso perimetro ambito di progetto Data Center)

Il progetto del data center ricade all'interno dell'area dell'AT12, nello specifico nelle particelle catastali di seguito riportate:

- foglio n. 14 mappale n. 191, avente una superficie di mq. 35;
- foglio n. 14 mappale n. 383 parte, avente una superficie di mq. 260 circa;
- foglio n. 14 mappale n. 397, avente una superficie di mq. 260;
- foglio n. 14 mappale n. 398, avente una superficie di mq. 2.860;
- foglio n. 14 mappale n. 399, avente una superficie di mq. 22.290;
- foglio n. 14 mappale n. 400, avente una superficie di mq. 23.810;
- foglio n. 14 mappale n. 401, avente una superficie di mq. 90;
- foglio n. 14 mappale n. 402, avente una superficie di mq. 200;
- foglio n. 14 mappale n. 419, avente una superficie di mq. 3.215.

Di seguito si riporta la ripartizione catastale del sito interessato dal progetto:

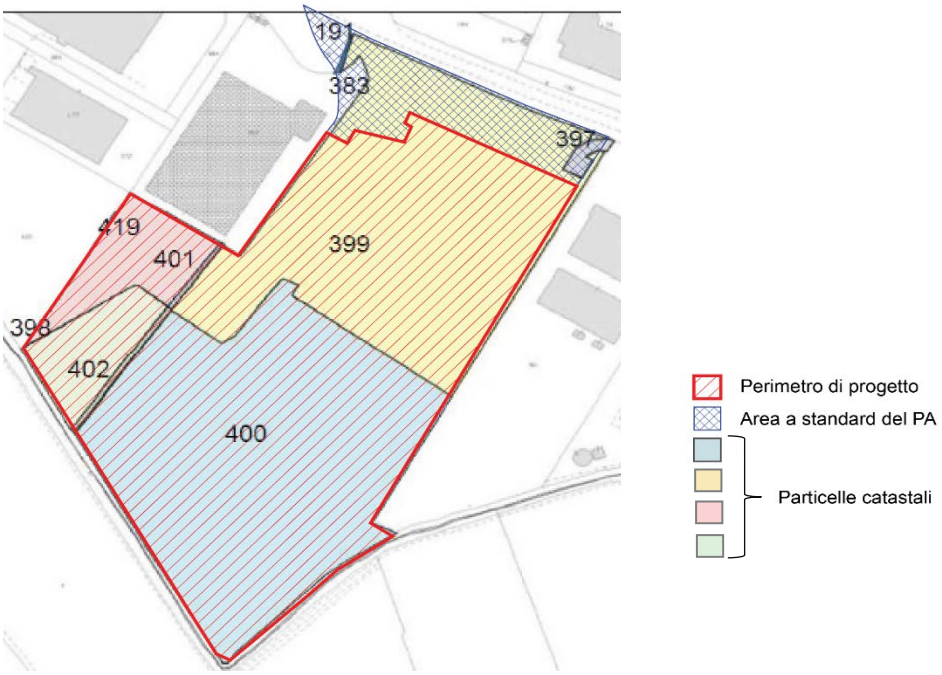


Figura 2.5 Estratto Particelle catastali area di progetto

2.2 Inquadramento geografico dell'elettrodotto

Viste le necessità del data center, in termini di fabbisogno di potenza elettrica, si rende necessaria la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica e della relativa connessione in cavo per consentire l'alimentazione in Alta Tensione del data center partendo dalla stazione Terna situata al confine tra Lacchiarella e Zibido San Giacomo.

I cavi che si intendono posare e terminare presso la stazione di Terna, saranno collegati alla sottostazione elettrica ubicata in area di pertinenza del data center presso l'area di progetto in località Rinascita nel comune di Zibido San Giacomo, in provincia di Milano.

I cavi partono dalla zona sud-orientale della località Rinascita (Zibido san Giacomo), sito di progetto, dove verrà edificato l'edificio data center e procedono verso sud, attraversando per la quasi totalità del tracciato il parco Agricolo Sud di Milano.

Il Tracciato previsto inoltre attraversa in maniera ridotta aree private, attraversa il naviglio Pavese, frazione di Zibido San Giacomo, e intercetta in alcuni parti del tracciato aree boscate ai margini dei terreni agricoli.

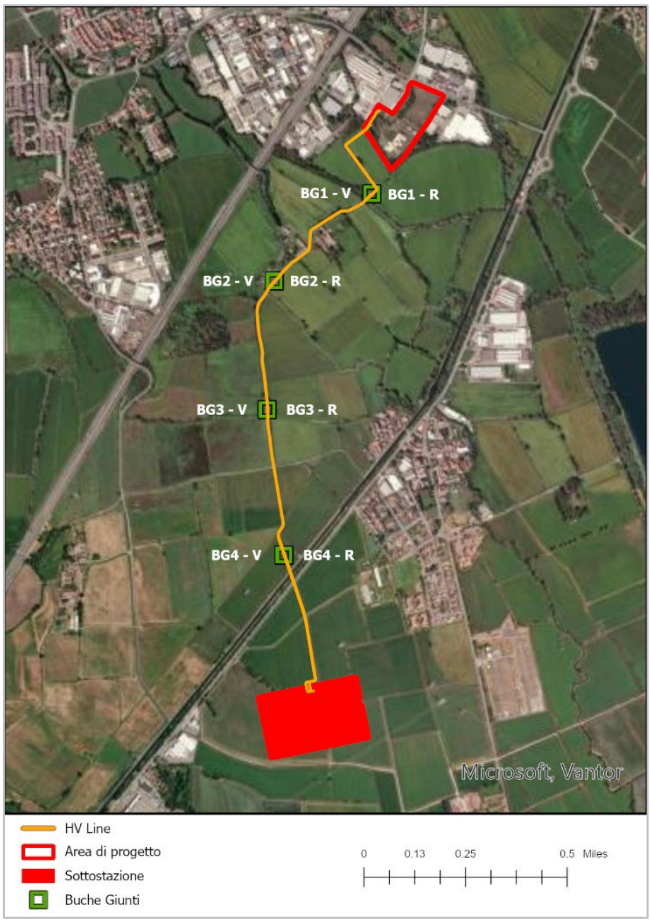


Figura 2.6 Percorso cavi elettrodotto

Seguendo le Linee Guida MASE (Decreto della direzione generale VA del MASE n. 257 del 08/2024) l'elettrodotto che verrà realizzato interrato e la cabina dedicata saranno considerati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per una valutazione complessiva e cumulativa degli impatti.

2.2.1 Valutazione alternative progettuali

Nel corso della prima parte dell'anno 2025 è stato redatto uno *Studio di fattibilità Elettrodotto AT* (ref. MXP109HV-ARP-78-XX-SP-C-80000 e MXP109HV-ARP-78-XX-SP-C-80001) al fine di individuare diverse ipotesi di tracciato per il collegamento AT tra la futura SE Terna e il Data Center "Amazon Data Services Italy srl" di Zibido San Giacomo e definire quello a miglior performance tecnico - ambientale. Detto studio ha identificato 4 diverse ipotesi di tracciato con arrivo finale presso la Stazione Elettrica Terna di Lacchiarella esistente (in quella fase, non era ancora noto da parte di Terna la previsione di costruzione di una nuova SE in posizione diversa da quella esistente). Nell'immagine di seguito si riporta un estratto dello studio con identificate le 4 soluzioni.

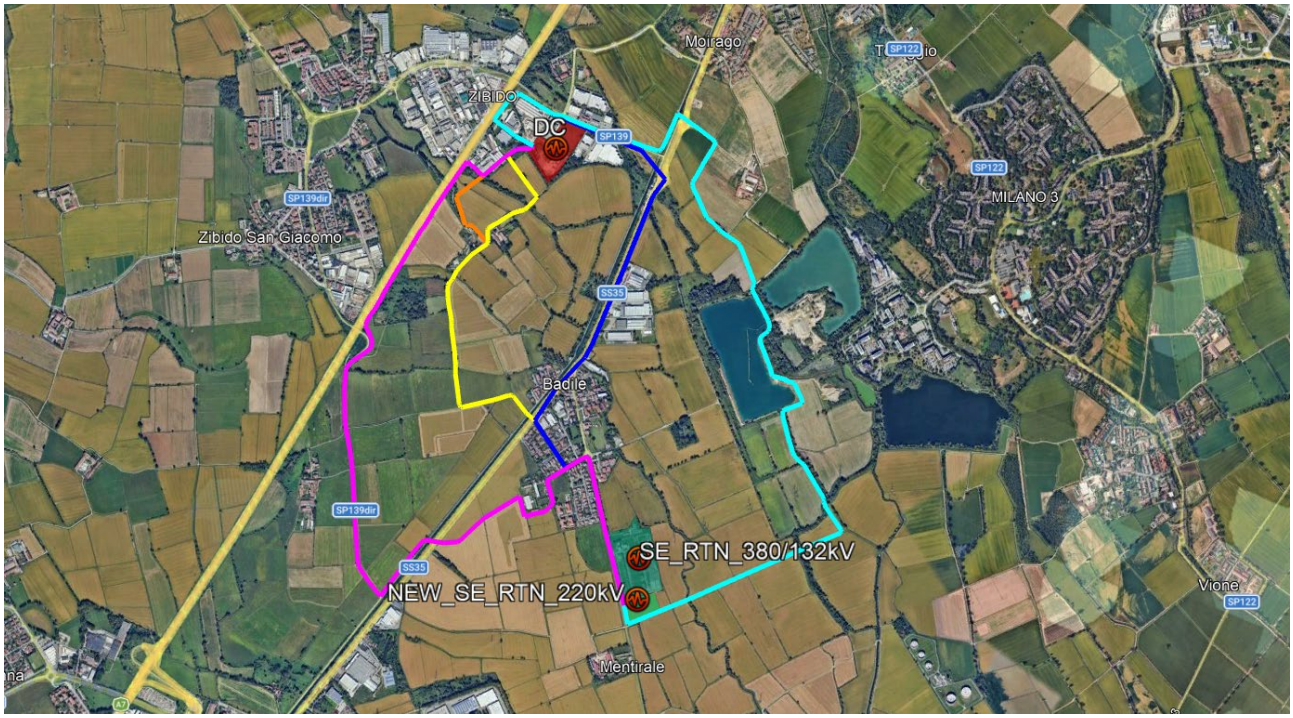


Figura 2.7 Alternative tracciato HVline- da studio di fattibilità elettrodotto

Delle soluzioni individuate, il tracciato giallo (HP2) è risultato quello a miglior fattibilità tecnico - economico - ambientale e pertanto quello scelto per lo sviluppo delle fasi progettuali successive.

Successivamente, a valle della comunicazione da parte di Terna della nuova posizione della SE 220/380 kV in progetto, tale studio è stato revisionato (Gennaio 2026 - elaborati in allegato) modificando l'ultima parte del tracciato "hp2 - giallo" per aggiornarlo al nuovo punto di allaccio alla RTN.

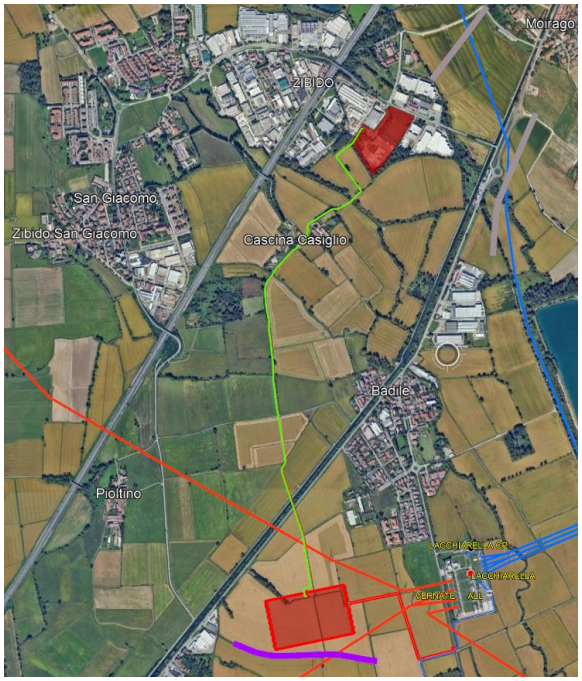


Figura 2.8 Estratto percorso finale identificato

Stante la nuova ubicazione della SE (600 m circa in linea d'aria da quella esistente utilizzata per lo studio del 2025) si è deciso di aggiornare lo studio citato facendo riferimento solo al percorso che già era stato selezionato in precedenza (hp2 – giallo) e che corrisponde al tracciato del cavo AT proposto nei documenti della VIA.

Tale scelta è motivata dal fatto che il nuovo posizionamento della sottostazione non si discosta in modo sostanziale da quello originario, rendendo pertanto ancora valido e rappresentativo il percorso già individuato.

3. Quadro di riferimento programmatico

Nel presente capitolo viene fornita una sintesi del quadro programmatico preso in considerazione al fine di verificare la coerenza del progetto proposto.

A tal proposito sono stati analizzati i seguenti piani e programmi, esposti nel dettaglio nell'Allegato 1:

- Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei data center, adottate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Direzione Generale Valutazioni Ambientali con decreto direttoriale n. 257 del 2 agosto 2024 (Linea guida MASE VA Data Center);
- Linee guida per la realizzazione in Lombardia delle infrastrutture fisiche in cui vengono localizzate apparecchiature e servizi di gestione delle risorse informatiche - Data center, approvate con DGR di Regione Lombardia n. XII/2629 del 24 giugno 2024 (Linee Guida Regione Lombardia Data Center);
- Piano Territoriale Regionale (PTR), ultimo aggiornamento approvato con DCR di Regione Lombardia n. 42 del 20 giugno 2023;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con DCR di Regione Lombardia n. 951 del 19/1/2010;
- Piano Regionale per gli interventi sulla Qualità dell'Aria (PRIA) approvato con DCR di Regione Lombardia n. 449 del 2 agosto 2018;
- Programma Regionale Energia Ambiente (PREAC) approvato con DGR di Regione Lombardia n. 7553 del 15 dicembre 2022;
- Piano Territoriale Metropolitano (PTM) approvato con Delibera di Consiglio Metropolitano della Città Metropolitana di Milano n. n.16/2021 dell'11 maggio 2021;
- Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Milano adottato con Delibera del Consiglio Metropolitano della Città Metropolitana di Milano n. 51/2015 del 14 dicembre 2015 e approvato con Delibera del Consiglio Metropolitano della Città Metropolitana di Milano n. 8 del 17 marzo 2016;
- Rete Ecologica Regionale (RER) approvata con DGR di Regione Lombardia n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009 e Rete Ecologica Provinciale (REP) compresa nel PTM;
- Piano di Governo del Territorio del comune di Zibido San Giacomo, approvato con DCC del comune n. 11 del 23/03/2022 avente ad oggetto "Variante generale al PGT – controdeduzione alle osservazioni presentate, valutazione dei pareri pervenuti ed approvazione definitiva del nuovo "documento di piano" e delle varianti conseguenziali al "piano dei servizi" e al "piano delle regole" costituenti il vigente piano di governo del territorio, ai sensi dell'art.13 della l.r. n.12/2005";
- Parco Agricolo Sud Milano istituito con la LR di Regione Lombardia n. 24 del 1990, abrogata e sostituita dalla LR di Regione Lombardia n. 16 del 2007;
- Rete Natura 2000, rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La tabella seguente fornisce, per ogni strumento indagato, una sintesi della coerenza e relazione con il progetto, con riferimento al sito che ospiterà il data center. Le interferenze con gli elementi ambientali e territoriali sia del data center che dell'elettrodotto a servizio sono indagati nell'allegato 2 e riassunti nel capitolo 5 del presente documento.

P/P	Rilevante per il sito	Dettaglio
MASE VA LG DC	Si	Le linee guida sono specifiche per la valutazione ambientale dei Data center. La verifica di Valutazione di Impatto Ambientale è sviluppata in coerenza di tali linee guida.
DGR RL DC	Sì	Le linee guida sono specifiche per la funzione Data center insediata. Il progetto è sviluppato in coerenza di tali linee guida.
PTR/PPR	Marginalmente	L'area ricade presso la polarità storica "Area Metropolitana Milanese". Il sito in oggetto non ricade in alcuna area protetta. L'area in esame non è interessata dalla presenza di elementi identificativi o percorsi di interesse paesaggistico.
PRIA	Si	Il progetto è sviluppato in considerazione delle azioni indirizzate a contrastare l'emissione di inquinanti atmosferici previste dal PRIA.
PREAC	Marginalmente	I temi trattati sono di interesse per la funzione Data center ma non sono presenti indicazioni specifiche per il progetto. È previsto un framework di sostenibilità in accompagnamento al progetto che in parte tratta dei temi individuati dal PREAC.
PTM	Si	Il PTM costituisce lo strumento pianificatorio a livello metropolitano per il sito. Il progetto è conforme alle disposizioni dello strumento e alle linee strategiche del Piano (STTM – fare riferimento per maggiori dettagli ad allegato 1 del presente documento).
PIF	Marginalmente	Il sito non intercetta alcuna area forestale ma confina con alcune di queste a sud del sito.
RER/REP	Si	Il sito intercetta in parte un elemento di primo livello della rete ecologica regionale.
PGT	Si	Il progetto del data center è conforme a quanto disciplinato dallo strumento urbanistico comunale (Zibido San Giacomo).
Parchi Regionali/PLIS	Marginalmente	Il sito non interferisce ma risulta prossimo al Parco Agricolo Sud di Milano, parco di valenza regionale, e non interferisce con Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS).
Rete Natura 2000	No	Il sito non intercetta alcun sito Rete Natura 2000.

4. Quadro di riferimento progettuale

4.1 Progetto proposto

Con riferimento al progetto di nuova realizzazione relativo all'installazione di n.19 generatori (16 generatori da 2,8 MWe e 3 generatori da 0,8 MWe), per una potenza termica complessiva pari a 139 MWt, all'interno del progetto di costruzione di un Data Center nel Comune di Zibido San Giacomo, la sezione a seguire riporta una descrizione sintetica dell'opera soggetta a Valutazione di Impatto Ambientale.

4.1.1 Progetto planivolumetrico

Il disegno complessivo dell'impianto è unitario e comprende una parte della pertinenza dell'Ambito di Trasformazione AT12- Viale Longarone nel comune di Zibido San Giacomo. Lo schema planivolumetrico è razionale e identifica gli spazi in relazione alla loro funzione.

L'accesso principale avviene dal lato nord-ovest su viale Longarone, in continuità con il disegno degli spazi pubblici ceduti e degli accessi in previsione del Piano Urbanistico Attuativo (approvato definitivamente con Delibera della Giunta Comunale n.162 del 30/11/2023).

In corrispondenza dell'ingresso principale, disposto parallelamente alla strada, sarà collocato un primo edificio, con funzione di guardiania e controllo accessi.

Al lato dell'ingresso si trova una porzione di area pubblica urbanizzata, destinata alle funzioni di parcheggio, verde e fermata autobus. Essa costituisce un primo diaframma tra la strada SP139 Viale Longarone e l'area di progetto.

Da questo ingresso si ha accesso ad un asse disposto lungo l'asse nord-ovest/sud-ovest, che distribuisce all'edificio principale e alla sottostazione, disposti in modo parallelo rispettivamente ad est e a ovest di questo asse. L'edificio principale, di nuova costruzione, avrà funzione di Data Center con una facciata a verde alternata a porzioni in materiale metallico di colore chiaro. La sottostazione presenterà la medesima finitura di facciata metallica dell'edificio principale, al fine di garantire continuità ed unitarietà al progetto di un complesso tecnologico moderno ed innovativo.

La posizione e l'orientamento dell'edificio rispondono sia a logiche compositive che funzionali, attestandosi parallelo agli edifici limitrofi siti nelle proprietà adiacenti. L'edificio rafforza ulteriormente il dialogo con l'intorno, anch'esso organizzato in maniera razionale e geometrica lungo un asse centrale, strutturando in sinergia il profilo urbano della Strada Provinciale 139. L'edificio principale, situato lungo la SP139 Viale Longarone a Zibido San Giacomo, avrà dimensioni di circa 203x68 m e un'altezza complessiva (al parapetto) di circa 12,3 m. L'edificio è affiancato lungo tutti i lati da strade carrabili per l'accesso e la manutenzione. Per una porzione di questa strada sono presenti parcheggi destinati ai dipendenti. Tutta l'area è contornata da spazi verdi. L'ambito si colloca infatti in un contesto ambientale rilevante, ovvero quello della media pianura irrigua e dei fontanili, con il passaggio del Cavo di Basiglio a sud e la vicinanza al Parco Agricolo Sud Milano costituito da territori agricoli di pregio e interesse strategico.

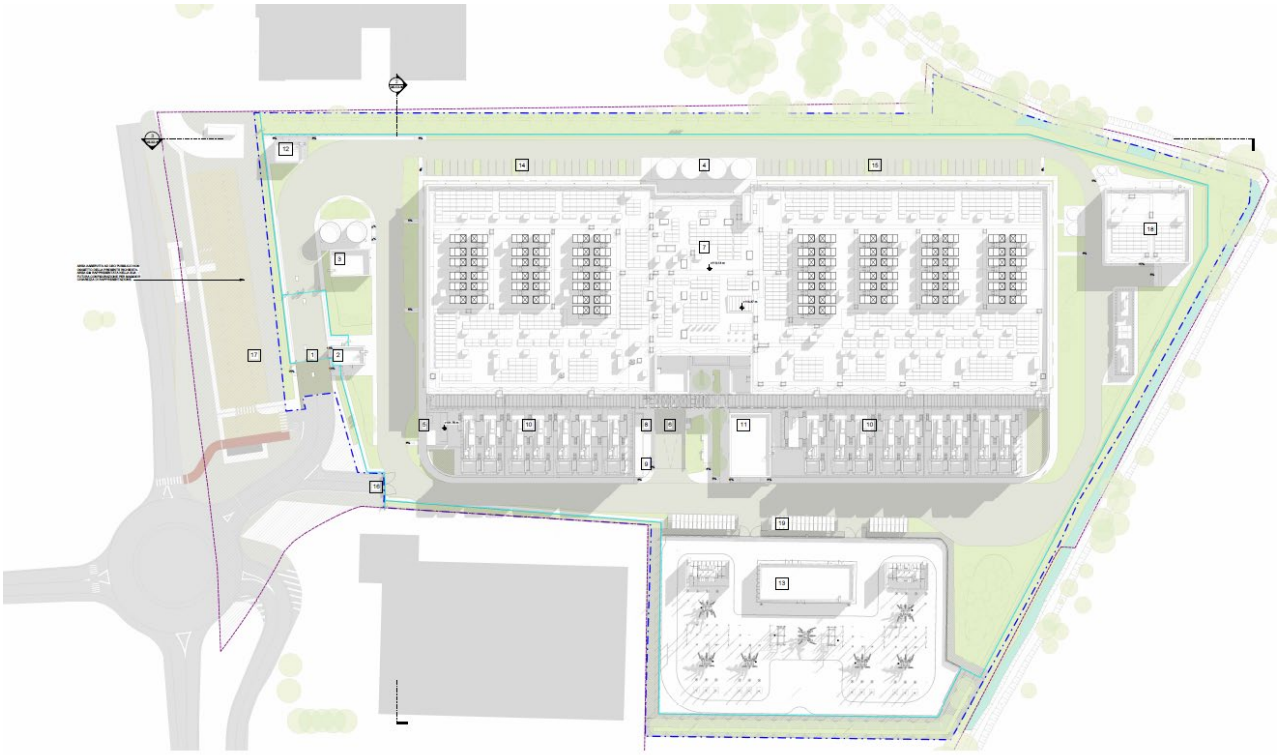


Figura 4.1 Masterplan di progetto

Dal punto di vista delle quantità previste dal progetto, la tabella seguente mostra i principali dati:

Edificio A – ZIBIDO SAN GIACOMO		
Superficie territoriale (ST)	**48.340,00**	sq. m
Superficie Lorda (SL) precedentemente autorizzata	36.390,00	sq. m
Superficie lorda (SL) di progetto	**13.507,97**	sq. m
Indice Superficie coperta (SC)	-	%
Max. Superficie coperta (SC) consentita	23.359,00	sq. m
Tot. Superficie coperta (SC) di progetto	**17.876,18**	sq. m
Indice di permeabilità (IPT)		20% ST
Min. Superficie permeabile richiesta	9.668,00	sq. m
Superficie permeabile di progetto	**10.609,03**	sq. m
Volume	44.576,3	SL * 3 m
Dotazione minima parcheggi pertinenziali (L. 122/1989)	4.502,65	1/3 SL
Dotazione parcheggi pertinenziali di progetto	**4.781,30**	sq. m
Altezza massima consentita per gli edifici (AU)	14,00	m
Altezza edifici di progetto	**12,30**	m

Tabella 4.1 Dati progettuali – Edificio A – Zibido San Giacomo

Con riferimento alla accessibilità e agli spostamenti interni al sito la figura seguente mostra il sistema della accessibilità al sito e della sua circolazione interna per le auto e per i mezzi pesanti.

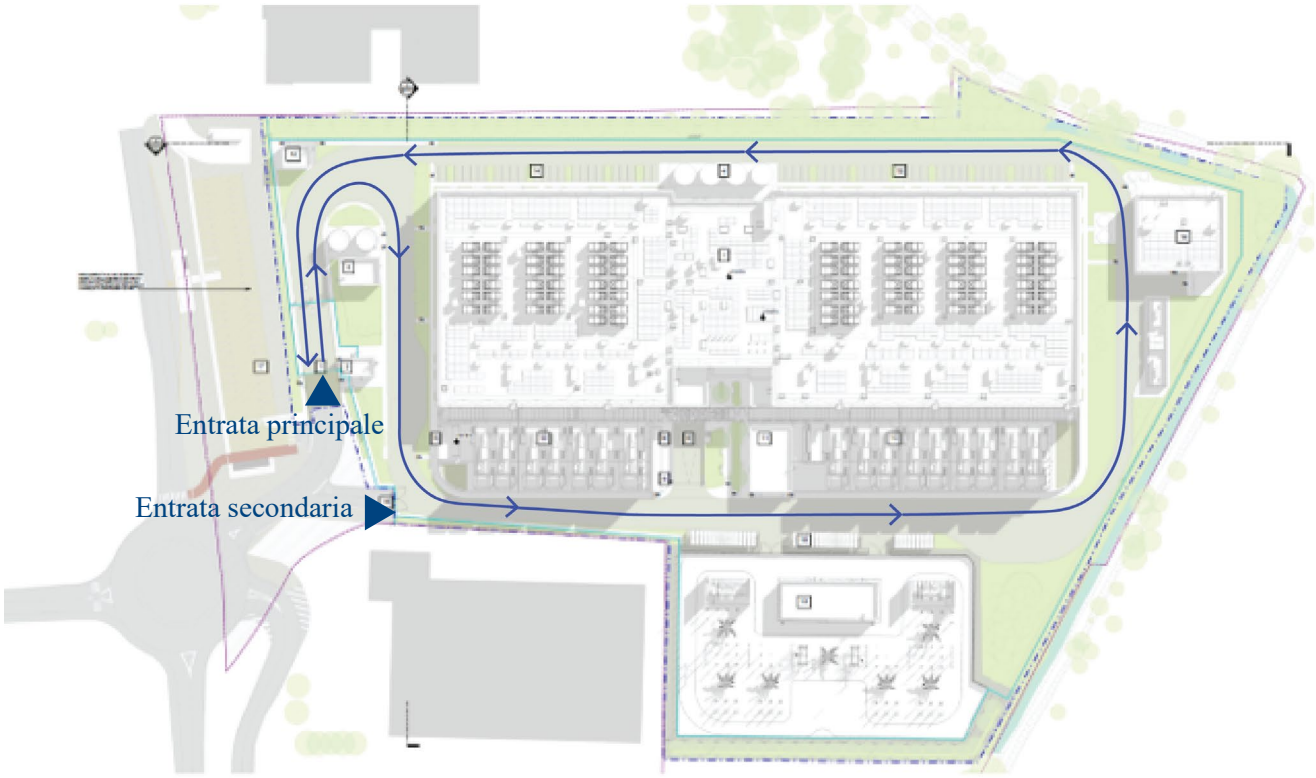


Figura 4.2 Il sistema di accessibilità e circolazione auto e mezzi pesanti

4.1.2 Progetto architettonico

4.1.2.1 Edifici

A livello di funzioni e di struttura interna, l'edificio sarà dotato di ampie data hall e di una parte destinata agli uffici e all'amministrazione, con esposizione ad ovest. La configurazione finale del Data Center prevede quindi la realizzazione di n. 7 sale dati da 4,4 MW(IT).

L'edificio si articolerà su un piano; la copertura dell'edificio servirà sia per ospitare impianti meccanici necessari per il funzionamento dell'edificio che per pannelli fotovoltaici per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

In corrispondenza del fronte ovest è presente un'ampia area esterna su cui sono disposti i generatori per tutta la lunghezza della facciata. Una serie di schermature è stata inserita al fine di mascherare tali macchinari e creare una composizione più unitaria ed armoniosa.

Internamente, per garantire illuminazione naturale agli ambienti di lavoro, è stato previsto l'inserimento di un patio coperto, su cui affacciano gli uffici singoli. In corrispondenza del fronte ovest, a fianco dell'ingresso, è prevista un'area destinata ad open office.

La struttura portante dell'edificio è realizzata con pilastri in cemento armato prefabbricato, e un sistema di travi prefabbricate che a loro volta sostengono i solai di piano.

I solai sono previsti in lastre alveolari precompresse e getto di completamento in opera e solaio tipo predalles con alleggerimento in polistirolo e getto di completamento in opera.

Il sistema di stabilità è costituito dai pilastri che sono stati calcolati e modellati come mensole incastrate alla base. Le fondazioni sono costituite da plinti su pali. I plinti sono dotati di idonei bicchieri per l'alloggiamento dei pilastri prefabbricati, dimensionati per assicurare una connessione a momento alla base. Tutti i plinti sono collegati tra di loro da una platea in cemento armato.

4.1.2.2 Facciate

La composizione della facciata si basa sulla reiterazione di elementi modulari che generano, sia orizzontalmente che verticalmente, un disegno in grado di integrare i requisiti funzionali e prestazionali delle facciate (come le ampie porzioni costituite da louvers metallici necessari per la ventilazione naturale) sia l'intento progettuale di dare vita a un edificio riconoscibile e rappresentativo integrato nel contesto industriale e agricolo circostante.

Nel disegno delle facciate, un elemento determinante sono state le ampie griglie di ventilazione, al fine di integrare questo elemento funzionale con la definizione volumetrica dei prospetti. Queste griglie definiscono tre fasce sovrapposte, una chiara in sommità, caratterizzata da pannelli sandwich di colore grigio chiaro, una centrale definita dai louvre stessi, e quella inferiore, trattata con un sistema di facciata verde, per uno sviluppo complessivo totale di circa 1450 mq.

Proprio questa fascia ha il ruolo di dialogare con l'ambito agricolo circostante, al fine di attenuare l'impatto volumetrico dell'edificio nel contesto naturalistico in cui si trova.

Le fasce di verde verticale, contenute da lamelle di tonalità più scura rispetto ai pannelli di facciata, conferiscono una definizione volumetrica al sistema verde, rispettano le necessità funzionali di alcune porzioni di facciata e generano un ritmo di elementi verticali che smorza la lunghezza importante dell'edificio.

L'utilizzo anche di rampicanti sempreverdi garantisce che l'aspetto verde delle facciate abbia continuità durante l'anno. In particolare, il sistema a verde proposto prevede la realizzazione di una facciata a verde rampicante di altezza pari a circa 9,20 m sulle facciate lato Sud e Nord, e pari a circa 6,20 m sul lato est. Per motivi di sicurezza antincendio, il sistema di facciata non si sviluppa in corrispondenza dell'area generatori. Sempre per motivi di prevenzione incendi, la facciata a verde risulta confinata mediante lesene orizzontali e verticali che confinano lo sviluppo del verde nelle porzioni di facciata libere dalla presenza dei louvers di ventilazione del sistema di raffrescamento delle sale dati, e dei louvers connessi al il sistema antincendio di ventilazione fumi.

La facciata a verde proposta è caratterizzata da un sistema composto da tiranti e da una mesh in acciaio inox, con un sistema tipo Carl Stahl Greencable Heavy + X-Tend Mesh o equivalente, fissata alle lesene orizzontali e verticali di facciata.

Le essenze rampicanti previste sono piantumate a terra così da permettere una crescita rigogliosa e adeguata alle altezze previste in progetto. Le essenze rampicanti selezionate prevedono un mix di essenze sempreverdi e caducifoglie, scelte in base ai diversi orientamenti in progetto, e includono:

- Per le zone in ombra zone in ombra un mix di:
- 30% Parhenocissus triscupiadata
- 35% Hedera hibernica
- 35% Hedera colchica
- Per le zona di sole un mix di;
- 30% Hidrangea serratifolia
- 35% Hedera hibernica
- 35% Hedera colchica

Per quanto riguarda i volumi svettanti dell'espulsione dell'aria del comparto generatori. il progetto propone un rivestimento metallico che dona un'autonomia formale alla sequenza di elementi e che tramite una percentuale di perforazione fa si che questi volumi vengano alleggeriti dal passaggio della luce.

I pannelli sandwich, nelle diverse collocazioni, sono posati in modo che tutte le linee geometriche siano sempre orientate verticalmente.

Lungo il lato ovest si colloca la linea dei generatori e delle torri di aereazione. Da ogni generatore diparte una canna fumaria che continua poi verso l'alto fino alla sommità dell'edificio. I generatori sono schermati da una pannellizzazione metallica perforato di colore grigio chiaro. L'area generatori è delimitata da una recinzione metallica, della stessa matericità e colore della facciata ovest, in modo tale da creare una continuità visiva ed un raccordo con i prospetti nord e sud.

La stessa matericità è utilizzata per gli edifici minori come guardiania, locale sprinkler, edifici (permanente e temporaneo) di media tensione, edificio di trattamento acque, deposito bici e locale rifiuti. In questo modo il tutto è armonizzato compositivamente e matericamente.

In copertura il necessario parapetto di sicurezza viene integrato visivamente alla facciata facendo proseguire in altezza i pannelli di facciata oltre il livello della copertura.

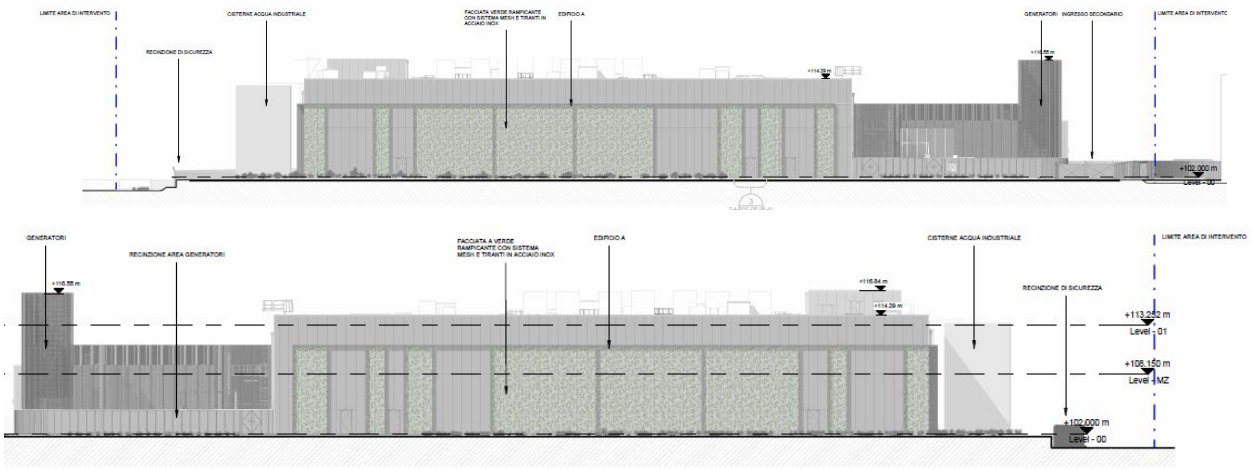


Figura 4.3 Fronti principali del progetto

Figura 4.4 Visualizzazione di progetto - ingresso principale

Figura 4.5 Visualizzazione di progetto - lato nord est

Figura 4.6 Visualizzazione di progetto - lato nord ovest

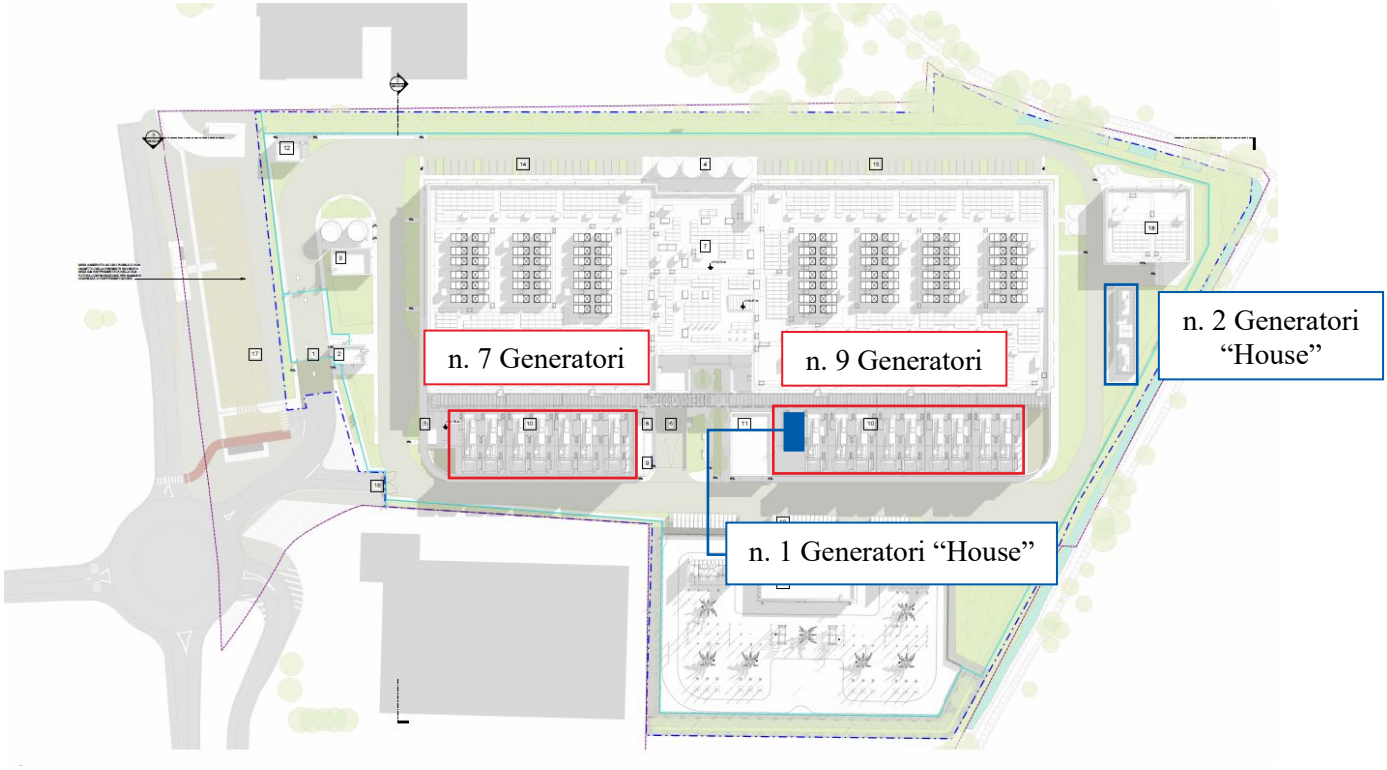
4.1.3 Progetto impiantistico

4.1.3.1 Generatori

Presso il sito si prevede l'installazione di n. 19 generatori di emergenza, da attivare un caso di blackout elettrico, al fine di permettere la continuità dell'attività, di cui:

- N.16 generatori da 2,8 MWe ciascuno a servizio delle sale dati;

- N. 3 generatori da 0,8 MWe (generatore "House") a servizio della sezione uffici e dell'area pozzi.



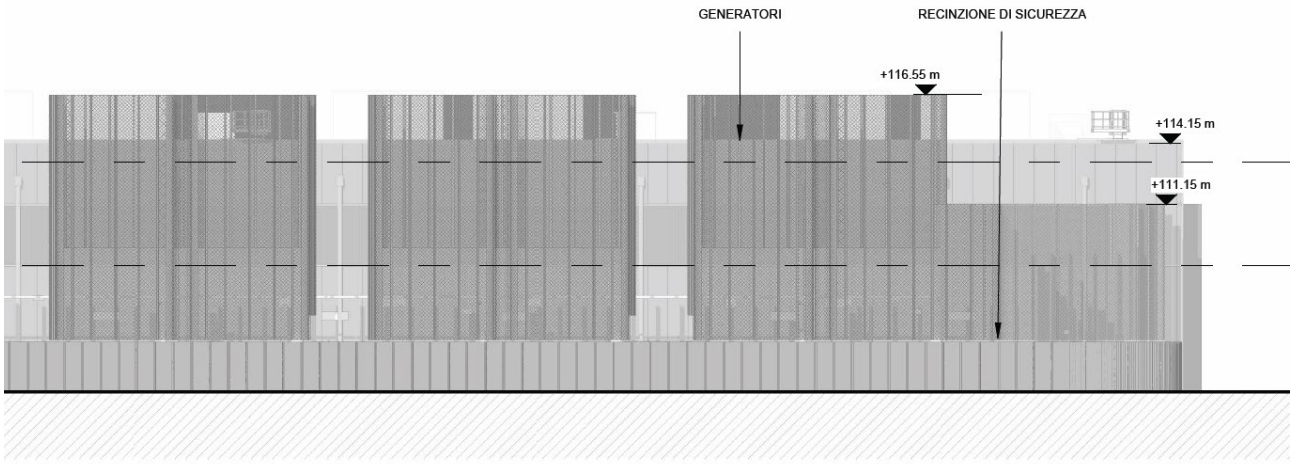


Figura 4.7 Planimetria e Prospetti Generatori

I gruppi elettrogeni che verranno installati saranno certificati per installazioni all'esterno, alimentati a biodiesel ma predisposti anche per una alimentazione con gasolio in caso di mancata disponibilità del biodiesel, tramite serbatoi indipendenti da esterno e saranno utilizzati per la produzione di energia elettrica sussidiaria solo in caso di emergenza.

Ogni generatore sarà installato all'interno di un involucro progettato per garantire adeguata ventilazione, protezione da agenti atmosferici ed insonorizzazione durante il funzionamento.

I serbatoi saranno costituiti da un doppio rivestimento, il quale consente di ospitare 25.000 l di gasolio per ciascun elettrogeno. Ogni serbatoio verrà sistemato in un apposito container e munito di allarmi di diverso tipo per la programmazione del rabbocco automatico quando scatta l'allarme di livello serbatoio molto basso.

Si precisa che i serbatoi di gasolio previsti saranno installati fuori terra e realizzati in acciaio a doppia parete, soluzione che garantisce elevati standard di sicurezza e protezione ambientale. La Potenza nominale unitaria dei generatori è pari a:

- N.16 generatori con una potenza di 3,088kW per il data center
- N.3 generatori con una potenza di 979kW per i servizi dell'edificio e di trattamento acque

A seguire si fornisce una tabella riassuntiva delle informazioni sopra indicate:

Generatore	n. di generatori	Capacità volumetrica	Posizione rispetto al p.c.	Potenza nominale unitaria
Generatori per DC	16	25,000 l	Al di sotto dei generatori	3,088kW
Generatore uffici	1	7,000 l	Al di sotto dei generatori	979kW
Generatori edificio trattamento acque	2	1,500 l	Al di sotto dei generatori	979kW

Tabella 4.2 Tabella riassuntiva generatori

Inoltre, sarà possibile effettuare agevolmente le attività di controllo, monitoraggio e manutenzione periodica, favorendo una tempestiva individuazione di eventuali anomalie e assicurando una maggiore sicurezza gestionale rispetto a soluzioni interrate.

Il rifornimento avverrà tramite una linea di rifornimento a doppia parete che consente il contenimento di eventuali perdite accidentali, riducendo significativamente il rischio di contaminazione delle matrici ambientali, in particolare suolo e acque sotterranee. Il carburante di rifornimento sarà contenuto in serbatoi da 40.000 l; questi serbatoi a carburante sfuso avranno un armadietto di riempimento e tubazioni a doppia parete, con un sensore di rilevamento perdite incluso.

La baia di rifornimento non sarà fisicamente confinata e risulterà aperta superiormente ("open to the sky"). L'area destinata alla sosta dell'autocisterna durante le operazioni di rifornimento sarà tuttavia realizzata con pavimentazione impermeabilizzata/sealed, al fine di garantire la protezione delle matrici ambientali sottostanti. Inoltre, le acque di prima pioggia delle baie di carico/rifornimento sono separate dalla seconda pioggia, trattate con un desolatore e scaricate nella rete di fognatura a gestione CAP.

Per quanto concerne il piano di manutenzione e di testing dei gruppi elettrogeni, esso si manterrà al di sotto delle 500 ore annue.

Il programma di manutenzione prevede diverse tipologie di test, da effettuarsi su ciascun generatore nel corso dell'anno. I test avranno cadenza bisettimanale per quanto riguarda il Biweeky Run, mentre è prevista una cadenza annuale per tutti gli altri. Inoltre, si specifica che non tutti i test saranno realizzati tutti gli anni, in quanto alcuni sono programmati solo ogni 3 anni (Annual Load Bank) o ogni 6 anni (Medium Voltage Maintenance, F1 Pit Stop).

Si precisa che i test avverranno accendendo i generatori in sequenza, e che non vi sarà mai accensione contemporanea di più gruppi elettrogeni.

L'accensione programmata per ciascun generatore sarà per un tempo massimo di 60 minuti (i test con cadenza bisettimanale avranno durata della prova a vuoto di soli 6 minuti e saranno limitati a 3 generatori all'ora), un test per anno di 60 minuti per ciascun generatore e un test per anno con tutti i generatori per un'ora; fa eccezione solo il Medium Voltage Maintenance per il quale è prevista una durata di 4 ore, ma con svolgimento programmato ogni 3-6 anni.

Questa programmazione è fondamentale per:

- Mantenere l'affidabilità del generatore
- Garantire la preparazione alle emergenze
- Rispettare i requisiti di manutenzione delle apparecchiature.

Ogni Gruppo elettrogeno è dotato di un serbatoio incluso nella struttura del container ma protetto da separazioni EI 120 in grado da garantire il funzionamento della macchina a piena potenza per un periodo di 24h. La capacità lorda dei serbatoi dei Gruppi elettrogeni DC è di 25.000 litri per ciascun gruppo elettrogeno e quella del gruppo elettrogeno per gli uffici non superiore a 10.000 litri per gruppo elettrogeno. In aggiunta per l'edificio è presente un serbatoio centralizzato da 40.000 litri come volano per il riempimento dei serbatoi a bordo macchina.

Per quanto riguarda i serbatoi, il regime di manutenzione sarà sviluppato in piena conformità con la norma UNI EN 12285-2, il Decreto Ministeriale 22/11/2017, il D.M. 03/08/2015 (prevenzione incendi) e il D.Lgs. 152/2006 (protezione dell'ambiente), nonché con le raccomandazioni OEM per le apparecchiature installate. Il programma di gestione comprenderà:

- Test di qualità del carburante (campionamento periodico e analisi per acqua, particolato, crescita microbica).
- Ispezioni settimanale dell'integrità dei serbatoi (controlli visivi per corrosione, perdite o deterioramento strutturale, oltre ad allarmi di rilevamento perdite sul sistema di gestione dell'edificio, ispezioni delle valvole di isolamenti).

- Manutenzione preventiva (pulizia, filtrazione e sostituzione di pompe, filtri e sensori).
- Documentazione e conservazione dei registri per garantire la tracciabilità e la conformità.

Si prevede altresì, nell'ambito del progetto, l'installazione di sistemi SCR finalizzati alla mitigazione dei potenziali impatti generati dai gruppi elettrogeni.

4.1.3.2 Strategia di gestione energetica

Il raffrescamento delle data hall avviene per gran parte dell'anno in modalità di raffreddamento libero ("free cooling") senza sistemi meccanici di raffrescamento. Nei mesi estivi, la temperatura della data hall viene invece mantenuta entro i limiti richiesti tramite un sistema di raffrescamento evaporativo, solo al superamento delle condizioni limiti di temperatura della data hall e per periodi limitati ai picchi giornalieri.

Il condizionamento estivo ed invernale degli spazi adibiti ad ufficio è deputato a un sistema VRF/VRV, senza utilizzo di combustibili fossili e funzionante con gas refrigeranti a basso impatto ambientale. Medesima strategia è utilizzata per il condizionamento di tutti i locali tecnici, escluse le data hall alle quali si applica il sistema descritto sopra.

Il Decreto Legislativo 199/2021, "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per raggiungere gli obiettivi di aumento della quota minima del 30% di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Secondo l'art. 26 del D.Lgs. 199/2021, gli edifici di nuova costruzione devono prevedere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, soddisfacendo:

- Requisito elettrico: una capacità fotovoltaica minima (kWp) pari al 5% dell'impronta dell'edificio (sia per gli spazi climatizzati per il comfort degli occupanti che per gli scopi industriali) per gli edifici di nuova costruzione;
- Requisito termico: conformità simultanea con la copertura del 60% di:
    - consumo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria;
    - consumo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffreddamento.

Al fine di soddisfare i requisiti del decreto legislativo 199/2021 per il fabbisogno elettrico, la potenza di picco minima richiesta è stata calcolata in base all'ingombro dell'intero edificio, compresa l'area amministrativa e l'area del data hall e pertanto il progetto sono previsti circa 730 kWp di pannelli fotovoltaici bifacciali, con una produzione media annua di circa 800 MWh di energia rinnovabile.

Si riportano le stime relative ai consumi energetici. In base ai dati disponibili nella corrente fase progettuali si sono stimati i seguenti dati su base annuale:

- Consumo elettrico per il funzionamento del datacenter: 192.000 MWh
- Consumo di combustibile per i generatori: 53.000 litri

Oltre ai consumi si riportano anche i dati utili per valutare il bilancio energetico complessivo del Data Center. In base ai dati disponibili nella corrente fase progettuali si sono stimati i seguenti dati su base annuale:

- Produzione rinnovabile in sito: ~ 800 MWh
- Copertura rinnovabile dei consumi: ~ 0,4%
- Copertura rinnovabile da acquisiti in rete (e.g. PPA): in corso di definizione
- Potenziale di recupero termico: 14.000 MWh
- Potenziale di recupero termico in sito: non si considera applicabile considerati i limitati fabbisogni termici in relazione alla totalità del possibile recupero termico. Si ipotizza quindi un uso del calore recuperato esternamente al sito in esame.

Si riporta inoltre il fabbisogno energetico complessivo del Data Center. In base ai dati disponibili nella corrente fase progettuali si sono stimate i seguenti dati su base annuale:

- Potenza IT installata: 30,8 MW,el
- Consumo elettrico per il funzionamento del datacenter: ~192.000 MWh /anno

- Consumo di combustibile per i generatori: ~53.000 litri
- Emissioni equivalenti in fase di uso (scopo 1 + scopo 2): ~43,700 ton CO2e /anno (fattore BEI 0.228 gCO_2/kWh per l'elettricità)
- Emissioni equivalenti in fase di uso (scopo 1 + scopo 2): ~38,300 ton CO2e /anno (fattore CRREM 0.200 gCO_2/kWh per l'elettricità)
- PUE ipotizzato (valore provvisorio): 1,137.

Per maggiori dettagli si prega di fare riferimento al *Capitolo 2 Consumi Energetici*, al *Capitolo 3 Emissioni* e al *Capitolo 4 Analisi costi-benefici allaccio alla rete di teleriscaldamento* dell'allegato *Piano Energetico* (ref. EIA-ARP-Annex 1).

4.1.3.3 Impianto di illuminazione

Gli spazi adibiti ad uso ufficio saranno provvisti di aero illuminazione in linea con le indicazioni della normativa vigente. I locali igienici saranno provvisti di areazione meccanizzata e illuminazione artificiale. Per gli spazi adibiti a Data Center non si prevede nessun sistema di areazione e illuminazione naturale poiché esse non rappresentano delle aree lavoro e non prevedono la presenza continuativa di persone. Per gli spazi esterni invece (strade, piazzali e fence recinzione perimetrale) verranno utilizzate tre tipologie di corpi illuminanti certificati "dark-sky friendly product".

4.1.3.4 Sistema antincendio

Il sistema antincendio è progettato al fine di prevenire gli incendi e raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e dei beni, ovvero:

- Evitare la fuoriuscita accidentale di carburante;
- Limitare, in caso di incendio o esplosione, danni alle persone ed ai beni;
- Consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.

L'edificio è servito da sistemi di spegnimento in accordo a quanto prescritto dal codice di prevenzione incendi (dm 3 agosto 2015 e smi). In particolare, gli edifici sono protetti dai seguenti sistemi:

- Impianto sprinkler in accordo a standard NFPA 13 combinato con impinto water mist a bassa pressione in accordo a standard NFPA22 nelle aree a rischio elettrocuzione
- Rete idranti interna ed esterna secondo codice italiano e norma UNI10779.

Relativamente al sistema di evacuazione fumi, per la data hall e le electrical rooms, è prevista la ventilazione meccanica mediante estrattori fumi. La ventilazione naturale è invece prevista per il blocco uffici.

4.1.3.5 Sistema di gestione idrica

La strategia di gestione delle acque considera i seguenti elementi principali:

- Tipologia delle acque in ingresso per massimizzare l'utilizzo delle fonti idriche disponibili in loco e minimizzare la richiesta di acqua potabile
- Acque in uscita derivanti sia dal processo produttivo sia dallo smaltimento delle acque meteoriche.

Il layout impiantistico proposto identifica l'acqua di pozzo quale fonte primaria di approvvigionamento, con l'acqua potabile da rete CAP impiegata unicamente come fonte di emergenza, in caso di fermo o indisponibilità dei pozzi. In coerenza con i principi di sostenibilità, l'utilizzo di acqua potabile sarà limitato a situazioni straordinarie, evitando sovraccarichi alla rete acquedottistica pubblica.

Per il funzionamento del Data Center, i consumi di acqua previsti sono i seguenti:

- Consumo totale annuo 24.000 mc
- Portata media annua 2.7 l/s

- Portata massima 21 l/s.

Il data center impiegherà un sistema di raffrescamento evaporativo basato sull'utilizzo di acqua, il profilo di consumo idrico presenta un andamento stagionale, caratterizzato da un fabbisogno massimo nei mesi estivi, corrispondente alla portata di progetto, e da una progressiva riduzione fino a valori minimi o nullo durante il periodo invernale.

L'acqua prelevata dai pozzi viene inizialmente raccolta in due serbatoi esterni di equalizzazione. In questi stessi serbatoi confluiscono anche le acque di scarto provenienti dal sistema di raffrescamento adiabatico e le acque chiarificate generate dall'ispessimento dei fanghi, descritto più avanti.

All'interno dei serbatoi l'acqua viene sottoposta a clorazione e aerazione, operazioni che consentono una prima separazione del manganese. Successivamente, l'acqua è pompata verso filtri a letto di sabbia, dove avviene la rimozione del manganese residuo.

L'acqua così prefiltrata viene stoccata in due ulteriori serbatoi e da lì trasferita agli skid di nanofiltrazione, che eseguono la filtrazione finale. Da questi skid si ottengono due flussi:

- uno di scarto, convogliato in fognatura;
- uno di acqua trattata, inviato a due serbatoi di stoccaggio esterni.

Dai serbatoi esterni, l'acqua passa a serbatoi di grande capacità situati in prossimità del data center, dove viene mantenuta costantemente clorata per prevenire la proliferazione della legionella. Infine, da questi serbatoi l'acqua è pompata alle DAHU, nelle quali viene ricircolata durante la fase evaporativa.

È inoltre presente un flusso dedicato al controlavaggio. Con il tempo, i filtri a sabbia si saturano di manganese; per ripristinarne l'efficienza si effettua un lavaggio inverso, insufflando acqua e aria dal basso verso l'alto, così da rimuovere i depositi accumulati.

L'acqua sporca prodotta da questa operazione viene raccolta in due serbatoi e successivamente inviata agli ispessitori di fanghi. In questi ultimi viene dosato un flocculante che favorisce la precipitazione del manganese.

Gli ispessitori generano due flussi distinti:

- fanghi ispessiti, stoccati in un serbatoio e smaltiti tramite autocisterna,
- flusso di acqua di chiarificazione reinviato ai serbatoi di equalizzazione per essere ritrattato.

L'acqua potenzialmente impiegata per l'operatività del Data Center è stimata in circa 24,000 mc/anno a cui corrisponde un Water Usage Effectiveness (WUE) pari a 0,09 l/kWh. Il WUE è un parametro di sostenibilità creato da The Green Grid nel 2011 per cercare di misurare la quantità di acqua utilizzata dai data center per raffreddare i carichi IT. Per calcolare il WUE, si divide l'utilizzo annuale di acqua del sito in litri per l'utilizzo di energia delle apparecchiature IT in kilowattora (kWh). Il sistema di raffreddamento evaporativo di progetto prevede un ricircolo di circa 5.0 volte dell'acqua utilizzata. Durante il processo, l'80% circa dell'acqua evapora mentre il rimanente 20%, e quindi circa 4,800 mc/anno, viene riciclato all'interno del sistema trattamento acque, riducendo la portata di scarico a 2700 mc/anno.

È previsto il recupero degli scarichi provenienti dagli umidificatori adiabatici, che verranno reimmessi nel ciclo di trattamento delle acque, contribuendo all'efficienza del sistema.

L'acqua stoccata nei serbatoi principali sarà sottoposta a clorazione, al fine di prevenire la proliferazione del batterio della legionella.

La richiesta di acqua al CAP in termini di portate di picco è la seguente

- Uso domestico 1.10 l/s – regolare esercizio
- Acqua rifornimento vasche antincendio: 3.40 l/s – in caso di emergenza
- Allaccio di sicurezza per impianto di raffreddamento: 3.60 l/s – in caso di emergenza
- Docce di emergenza edificio impianto di raffreddamento: 1.83 l/s – in caso di emergenza

4.1.3.6 Sistema di smaltimento delle acque

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche è progettato per raccogliere il deflusso superficiale dalle coperture e dalle strade interne all'area. Le acque meteoriche vengono convogliate verso una vasca di laminazione e, dopo il trattamento, scaricate nel corpo idrico superficiale più prossimo, il cavo Basiglio. Le ipotesi per la progettazione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche sono le seguenti:

- Tempo di Ritorno: Il sistema è dimensionato per un tempo di ritorno di 100 anni, garantendo il corretto funzionamento della rete idraulica.
- Durata critica della pioggia: 6 ore
- Limite allo Scarico: La portata massima di scarico è stata assunta pari a 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile corrispondente ad una portata massima di 36.40 l/s.

I volumi di laminazione sono garantiti da due vasche interrate composte da elementi prefabbricati e una vasca interrata al di sotto dell'edificio impianto di trattamento in calcestruzzo gettato in opera. I volumi totali a disposizione sono di 3.700 mc che superano i minimi richiesti da Regolamento Regionale n.7 del 2017.

Lo scarico delle acque meteoriche avviene tramite un sistema di sollevamento installato all'interno della vasca di laminazione che con una tubazione in pressione scarica le acque nel corpo superficiale denominato cavo Basiglio. L'impianto è costituito da una pompa di sollevamento (più una di backup), accessibile dall'esterno dell'impianto di trattamento tramite un pozzetto d'ispezione. Una parte delle acque meteoriche proveniente dalla copertura viene accumulata in una vasca di accumulo di 10 mc in modo da poter riutilizzare l'acqua per i WC. In questo modo si riducono i consumi idrici. La vasca di riutilizzo avrà uno scarico di troppo pieno per collegarla alla rete di smaltimento delle acque meteoriche. Quindi, una volta riempita le acque verranno in un secondo momento scaricate all'interno della vasca di laminazione

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque reflue domestiche vengono gestite internamente e scaricate nella rete posta a Nord. Le acque industriali di scarto dell'impianto di raffreddamento vengono anche esse scaricate nella rete del CAP.

Le acque di prima pioggia relative alla viabilità, parcheggi e generatori verranno separate trattate con sistemi di desolazione ad accumulo e scaricate nella rete del CAP.

Di seguito un riassunto dei vari scarichi delle acque con i relativi ricettori:

- Acque meteoriche seconda pioggia: 35.94 l/s – corpo superficiale Cavo Basiglio
- Acque meteoriche di prima pioggia: 1.80 l/s – fognatura comunale gestita dal CAP
- Acque di scarico industriali provenienti dai sistemi di raffreddamento: 2.10 l/s – fognatura comunale gestita dal CAP
- Scarichi civili: 5.83 l/s – fognatura comunale gestita dal CAP.

Per raggiungere la quota di scarico della fognatura comunale vien utilizzato un impianto di sollevamento dimensionato con una portata di 9.73 l/s. L'impianto di sollevamento funzionerà con una tubazione in pressione che avrà un pozzetto di calma prima dello scarico insieme al pozzetto di campionamento e il pozzetto sifonato (pozzetto Ispezione – sifone - Braga) così come richiesto dal regolamento di CAP: Inoltre, ogni tipologia di scarico avrà un pozzetto dedicato per il campionamento.

Qualità delle acque

Per garantire il rispetto degli obiettivi normativi e ambientali (RR 04/2006) in materia di qualità delle acque, le superfici quali aree di rifornimento, stazioni di servizio, strade e parcheggi vengono assimilate alle aree industriali destinate allo stoccaggio e all'utilizzo di carburanti. Tale classificazione comporta l'adozione di specifiche misure di gestione delle acque meteoriche, finalizzate alla riduzione del rischio di contaminazione.

In particolare, le acque di prima pioggia – ossia quelle che dilavano le superfici nei primi 15 minuti dell'evento meteorico e che presentano la maggiore concentrazione di inquinanti – vengono opportunamente separate dalle acque di seconda pioggia. Le prime sono convogliate in pubblica fognatura solo dopo un trattamento preliminare, che prevede l'accumulo in vasche dedicate e il passaggio attraverso un separatore di oli minerali

e idrocarburi, al fine di garantire la rimozione delle sostanze oleose e dei contaminanti associati. Le acque di seconda pioggia, caratterizzate da una minore carica inquinante, possono essere gestite secondo le modalità previste dalla normativa vigente, riducendo l'impatto ambientale complessivo.

Questa strategia consente di minimizzare il rischio di dei corpi idrici, assicurando la conformità alle prescrizioni di legge e contribuendo alla tutela della qualità delle acque superficiali e sotterranee.

4.1.3.7 Alternative di sostenibilità

Amazon affronta il tema della sostenibilità in tutte le sue attività. In particolare, nel 2019, ha co-fondato The Climate Pledge, un impegno a raggiungere emissioni nette di carbonio pari a zero entro il 2040, dieci anni prima dell'accordo di Parigi. Nell'ambito di questo impegno, Amazon ha alimentato le sue operazioni globali con il 100% di energia rinnovabile entro il 2023 (con sette anni di anticipo rispetto all'obiettivo originario del 2030).

Amazon è il più grande acquirente aziendale di energia rinnovabile al mondo e ha annunciato 512 progetti di energia rinnovabile in 22 Paesi del mondo, che rappresentano oltre 20 gigawatt (GW) di capacità di energia rinnovabile. Una volta a regime, il portafoglio globale di energia rinnovabile di Amazon genererà più di 77.000 gigawattora (GWh) di energia rinnovabile, ovvero l'equivalente dell'elettricità necessaria per alimentare 7,3 milioni di case ogni anno. In Italia, i progetti di energia rinnovabile si concentrano sulle aziende agricole solari di Mazara e Paternò, che contribuiranno con 66 megawatt (MW) alla rete locale e alimenteranno più di 20.000 abitazioni, con un risparmio di oltre 62.000 t/CO2 all'anno, equivalente alla piantumazione di oltre 3 milioni di alberi. Amazon sta inoltre pianificando un ulteriore progetto solare utility-scale nel sud Italia che, una volta operativo, produrrà 40 MW di energia rinnovabile.

AWS si è impegnata a essere Water positive entro il 2030 e per farlo sta aumentando l'uso di fonti idriche più sostenibili, migliorando l'efficienza nell'uso dell'acqua in tutte le proprie operazioni, riutilizzando l'acqua il più possibile e sostenendo progetti di rifornimento idrico a sostegno di comunità e con finalità ambientali in tutto il mondo.

Infine, AWS, è membro fondatore e firmatario del Climate Neutral Data Centre Pact che prevede un impegno alla minimizzazione dei consumi di acqua ed energia.

Le misure progettuali adottate per il sito vengono riportate di seguito.

Clima e Qualità dell'Aria

Analisi degli Impatti e Strategie Operative

- Conformità Normativa: Le simulazioni confermano che le emissioni massime sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge, con valori spesso inferiori di due o più ordini di grandezza.
- Gestione dei Generatori di Emergenza: In risposta alle procedure di infrazione UE sulla qualità dell'aria, è stata valutata l'installazione di filtri antiparticolato (DPF). L'analisi ha però dimostrato che i DPF nonsono idonei per i generatori di backup, poiché richiedono cicli di funzionamento lunghi e carichi elevati, incompatibili con i test brevi e intermittenti di queste macchine. Inoltre, i motori sono già ottimizzati in termini di emissioni e rispettano i limiti relativi alle particelle. Un loro utilizzo aumenterebbe inutilmente consumi e manutenzione senza benefici reali. Si conferma l'installazione di sistemi SCR.
- Utilizzo Biocarburante HVO (Hydrotreated Vegetable Oil): ADS ha scelto l'HVO come alternativa rinnovabile al diesel.
    - Benefici Ambientali: Riduzione del particolato (PM) del 50-80% e degli ossidi di azoto (NOx) dell'8%, con una minore impronta di CO2.
    - Efficienza: È un carburante "drop-in" (non richiede modifiche ai motori), più stabile per lo stoccaggio a lungo termine (standby) e conforme allo standard EN15940.
    - Nota tecnica: Il lieve calo di densità energetica (consumi +5%) è compensato dalle migliori prestazioni ambientali. Il diesel tradizionale resterà solo come riserva estrema.
- Impegno Ambientale: Il sito adotta le migliori tecnologie disponibili (BAT) e protocolli di manutenzione rigorosi, riducendo l'impatto atmosferico a un livello valutato come Basso.

Energia

L'efficienza energetica è stata affrontata agendo su tre pilastri: impianti, involucro edilizio e fonti rinnovabili.

Efficienza degli Impianti
Il Data Center è progettato per il massimo risparmio energetico:

- Server ad alta tolleranza: L'uso di hardware capace di operare a temperature più elevate riduce il carico del sistema di raffreddamento, permettendo l'implementazione di tecnologie a minore consumo che funzionano senza refrigeranti.
- Design delle Sale Dati: L'altezza maggiorata delle sale favorisce la stratificazione naturale del calore e migliora il flusso d'aria, riducendo il consumo dei ventilatori.
- Raffreddamento Libero (Free Cooling): Le datahall sfruttano l'aria esterna per smaltire il calore attraverso unità di ventilazione diretta (DAHU), eliminando la necessità di gruppi frigoriferi energivori.

Efficienza dell'Involucro Edilizio

- Gestione del Calore: Gli uffici sono dotati di tende interne ad alta riflettanza per il comfort estivo e di una controparete interna per ridurre il consumo energetico in inverno ed estate. Al contrario, l'isolamento delle pareti verticali della data hall è stato calibrato per facilitare la dispersione naturale del calore prodotto dai server verso l'esterno, mentre la copertura è stata dotata di finiture riflettenti e isolamento per ridurre le rientrate di calore dall'irraggiamento solare.

Produzione da Fonti Rinnovabili (D.Lgs 199/2021)
Il progetto soddisfa i requisiti normativi per i nuovi edifici:

- Impianto Fotovoltaico: Installazione in copertura di pannelli bifacciali per una potenza di 730 kWp, che produrranno circa 800 MWh/anno.
- Dati Tecnici di Conformità: Con un'impronta complessiva a terra dell'edificio di 14.486 mq, la potenza minima richiesta (5%) era di 724,3 kWp; il progetto supera tale soglia. La copertura del 60% dei consumi (riscaldamento, acqua calda sanitaria e climatizzazione) della parte uffici è garantita dalla produzione in loco e dal recupero di calore tramite pompe di calore, grazie anche all'uso di tecnologie efficienti.

Si prevede altresì, nell'ambito del progetto, l'installazione di sistemi SCR finalizzati alla mitigazione dei potenziali impatti generati dai gruppi elettrogeni.

Infrastrutture per la Mobilità Elettrica

In conformità ai D.Lgs. 48/2020, Direttiva EPBD 2024 e Decreto Requisiti Minimi, sono previste le seguenti misure:

- Punti di Ricarica Attivi: Fornitura di 5 colonnine (10% dei posti auto totali), anticipando gli obblighi europei del 2025.
- Predisposizione (Canalizzazioni): Installazione di cavidotti per ulteriori 10 posti auto (20% del totale).
- Standard Tecnici: Uso di tubi corrugati con diametro >25 mm (muri) e >90 mm (sottoterra). Le stazioni saranno di Tipo A (≥ 7,4 kW) per ricariche rapide.
- Integrazione Planimetrica: La distribuzione dei posti EV è ottimizzata nel masterplan per garantire accessibilità e facilità di gestione.

Sostenibilità dei Materiali

L'approccio di AWS mira a ridurre il carbonio incorporato (*Embodied Carbon*) lungo tutto il ciclo di vita (LCA) dei materiali (moduli A1-A3).

Requisiti Tecnici Obbligatori:

- Calcestruzzo: Limiti rigorosi di emissioni CO2 (GWP) per ogni classe di resistenza. Incentivato l'uso di miscele con scarti industriali (scoria di altoforno GGBS e ceneri volanti).
- Elementi Prefabbricati: Travi (<700 kgCO2e/mc) e pilastri devono utilizzare cementi a basso impatto (CEM II o superiore), evitando il CEM I.

- Acciaio: Il 90% dell'acciaio d'armatura deve restare sotto lo 0,45 tCO2e/ton. È obbligatorio il monitoraggio delle emissioni da trasporto (A4), limitate a 0,10 tCO2e/ton.
- Asfalto "Warm Mix": Prodotto sotto i 130°C con oltre il 20% di materiale riciclato (asfalto rigenerato, pneumatici o plastiche).
- Alluminio e Vetro: Uso di alluminio a basso contenuto di carbonio (soglia 2,9 kgCO2e/kg) e vetro prodotto con rottami riciclati (*cullet*).
- Trefoli e Refrigeranti: Trefoli con oltre il 60% di riciclato; gas refrigeranti per uffici con GWP ≤ 675.
- Certificazione: Ogni fornitura deve essere preceduta dalla presentazione di una EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto) o analisi LCA certificata per garantire il rispetto dei limiti.

"2024 Best Practice Guidelines for Data Centres" dell'UE

La presente sezione analizza la strategia di sostenibilità e le misure di mitigazione previste per il progetto di Data Center Building A di AWS, verificandone la coerenza con le più recenti Linee Guida UE 2024 (Best Practice Guidelines for Data Centre Energy Efficiency).

L'obiettivo di questa analisi è duplice: validare le scelte progettuali già intraprese, che posizionano l'infrastruttura ai vertici degli standard europei di efficienza, e identificare aree di ulteriore ottimizzazione. L'integrazione di tali pratiche mira non solo a ridurre l'impatto ambientale locale, ma a garantire la conformità anticipata alle evoluzioni normative comunitarie in materia di tassonomia verde e rendicontazione energetica.

Requisiti già soddisfatti e punti di forza progettuali

1. Il progetto Building A presenta un elevato grado di maturità tecnologica, integrando nativamente diverse raccomandazioni chiave delle linee guida europee:

- Decarbonizzazione dei Sistemi di Emergenza (Practice 5.1.18): L'adozione dell'olio vegetale idrotrattato (HVO) come sostituto del diesel per i gruppi di continuità rappresenta una misura d'eccellenza per la riduzione delle emissioni di gas serra e degli inquinanti locali (SOx, NOx).
- Ottimizzazione dei Set-Point Termici (Practice 5.3.1): Il progetto prevede l'esercizio delle apparecchiature IT a temperature più elevate rispetto agli standard legacy. Questo approccio riduce drasticamente il carico di lavoro dei sistemi di condizionamento, massimizzando l'efficienza energetica operativa.
- Implementazione del Free Cooling (Practice 5.4.15): La scelta di escludere gruppi frigoriferi per le aree uffici e di affidarsi al raffrescamento naturale riflette pienamente le priorità UE sulla riduzione del consumo energetico per il raffrescamento.
- Trasparenza e Analisi del Ciclo di Vita (Sezione 3): L'impegno a fornire Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) e analisi LCA per i materiali strutturali (acciaio e calcestruzzo) garantisce la piena tracciabilità dell'impronta di carbonio incorporata.
- Mobilità Sostenibile: L'integrazione anticipata della direttiva EPBD 2024 per le infrastrutture di ricarica elettrica eleva il profilo del sito oltre i requisiti minimi di legge attuali.

Il progetto descritto, attraverso le misure di mitigazione e di efficientamento energetico dettagliate nel SIA (ref. ADS_SIA_DC_ZIBIDO_rev01), si configura come un modello infrastrutturale pienamente coerente con gli obiettivi nazionali di neutralità energetica e climatica e con le più recenti linee guida del MASE per lo sviluppo sostenibile dei Data Center.

1. Allineamento con gli Obiettivi Nazionali (PNIEC e Transizione Ecologica)

L'Italia punta alla neutralità carbonica entro il 2050, con tappe intermedie sfidanti al 2030 che prevedono una drastica riduzione delle emissioni e l'integrazione massiva di rinnovabili.

- Decarbonizzazione e Rinnovabili: L'installazione di un impianto fotovoltaico da 730 kWp supera i requisiti minimi del D.Lgs 199/2021. Questo, unito all'impegno di Amazon di alimentare le attività con il 100% di energia rinnovabile, contribuisce direttamente al target nazionale di coprire il 65% della produzione elettrica tramite fonti pulite entro il 2030.

- Mobilità Sostenibile: L'integrazione di punti di ricarica per veicoli elettrici (10% dei posti auto) e la predisposizione per ulteriori espansioni anticipano gli obblighi della Direttiva EPBD 2024, supportando la strategia nazionale di elettrificazione dei trasporti.

2. Conformità alle Linee Guida per i Data Center

Le strategie operative adottate riflettono le "Best Practices" internazionali e le indicazioni ministeriali specifiche per il settore ICT, che è energivoro per natura.

- Efficienza di Raffreddamento: L'adozione del Free Cooling per uffici e locali tecnici e l'uso di server ad alta tolleranza termica sono pilastri fondamentali per ridurre il PUE (*Power Usage Effectiveness*), l'indicatore chiave di efficienza per i data center.
- Gestione Ambientale e Aria: La scelta del biocarburante HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) per i generatori di emergenza rappresenta una misura di mitigazione d'eccellenza. Riducendo il particolato fino all'80% e i NOx dell'8% rispetto al diesel tradizionale, il progetto risponde concretamente alle procedure di infrazione UE sulla qualità dell'aria, garantendo al contempo la resilienza dell'infrastruttura.

3. Riduzione dell'Impronta di Carbonio Incorporata (Embodied Carbon)

Un aspetto distintivo e in linea con le moderne politiche di economia circolare è l'attenzione ai materiali da costruzione (moduli A1-A3):

- L'uso di calcestruzzo a basse emissioni, acciaio d'armatura con limiti rigorosi di CO2 e asfalto "Warm Mix" con materiale riciclato dimostra un approccio *Life Cycle Thinking*. Questo riduce l'impatto ambientale non solo durante l'esercizio (emissioni operative), ma fin dalla fase di realizzazione del complesso.

4. Gestione delle Risorse Idriche e Calore Residuo

L'impegno verso il traguardo Water Positive entro il 2030 e l'utilizzo di pompe di calore per il recupero del calore residuo (coprendo il 60% dei fabbisogni per acqua calda e climatizzazione) sono perfettamente allineati con la Strategia a Lungo Termine (LTS) italiana. Il recupero del calore trasforma un sottoprodotto del calcolo computazionale in una risorsa energetica, minimizzando gli sprechi termici.

4.1.4 Sottostazione ed elettrodotto a servizio

Viste le necessità del Data center, in termini di fabbisogno di potenza elettrica, si rende necessaria la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica e della relativa connessione in cavo per consentire l'alimentazione in Alta Tensione del data center partendo dalla stazione Terna situata al confine tra Lacchiarella e Zibido San Giacomo.

4.1.4.1 Sottostazione elettrica

La figura seguente mostra la sottostazione elettrica prevista.

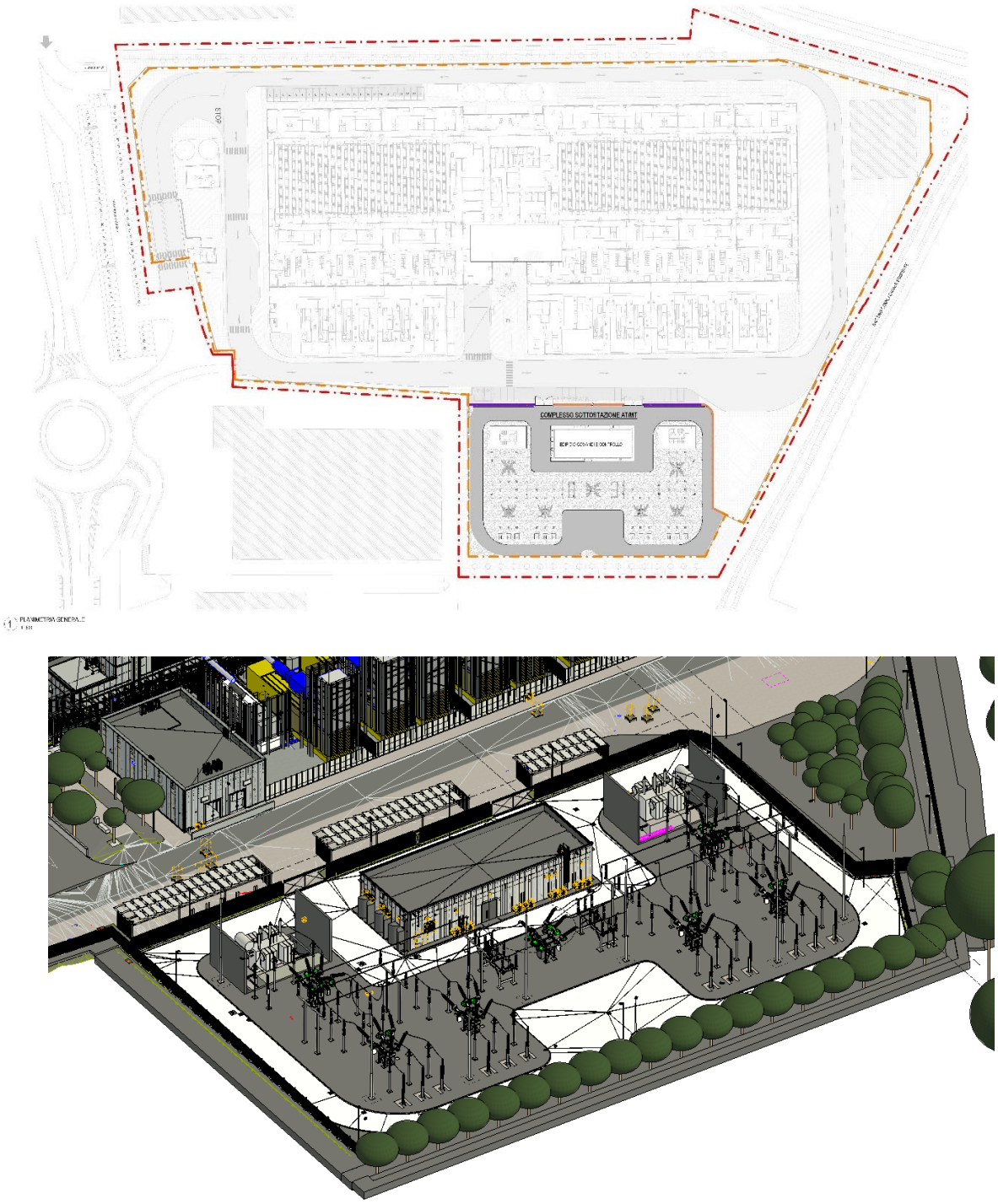


Figura 4.8 Visualizzazione inserimento sottostazione

La nuova Stazione Utente (SU) AT/MT sarà destinata ad alimentare in media tensione gli edifici a uso Data Center. Sarà collegata alla rete nazionale (RTN) tramite 2 linee AT interrate, collegata alla Stazione Elettrica della RTN a 220 kV di Terna.
La nuova SU sarà di tipo ibrido, quindi comprenderà moduli isolati in gas (moduli PASS) per una maggiore compattezza delle apparecchiature e ottimizzazione degli spazi, e sbarre in alta tensione isolate in aria per organizzare adeguatamente l'ingresso e la distribuzione delle linee elettriche in AT a 220 kV. In breve, la nuova sottostazione di utenza comprenderà:

- N.4 stalli (di cui 2 disponibili per future iniziative) per linee in ingresso a 220 kV, ognuna realizzata con un modulo compatto dedicato di tipo PASS con isolamento SF6 per il collegamento in ingresso dei cavi AT.

- N.2 stalli per la trasformazione AT/MT 220/20 kV, ognuno realizzato con un modulo compatto dedicato di tipo PASS isolato in SF6 per alimentare il trasformatore di potenza corrispondente.
- N. 2 Sbarre tubolari in alluminio isolate in aria, collegate in serie, comprese le strutture e i supporti, gli isolatori e tutti gli accessori necessari per essere conformi ai codici e alle normative vigenti.

In totale, la sottostazione occuperà un'area di circa 5.400 m^2. Per ulteriori dettagli, si rimanda alla documentazione tecnica generale allegata.
La sezione in media tensione esercita a 20 kV sarà collocata all'interno di un edificio, dove saranno inseriti i quadri MT, il locale controllo, il locale quadri bassa tensione, il locale trasformatore TFN e la resistenza formatore di neutro.
La nuova SU potrà tecnicamente funzionare prelevando energia contemporaneamente da entrambe le linee AT di alimentazione. La precisa modalità di funzionamento sarà definita successivamente tra utente e Terna.

4.1.4.2 Connessione in cavo

I cavi che si intendono posare e terminare presso la stazione di Terna sita nel comune di Lacchiarella, saranno collegati alla sottostazione elettrica ubicata in area di pertinenza del Data center presso l'area di progetto in località Rinascita nel comune di Zibido San Giacomo, in provincia di Milano.

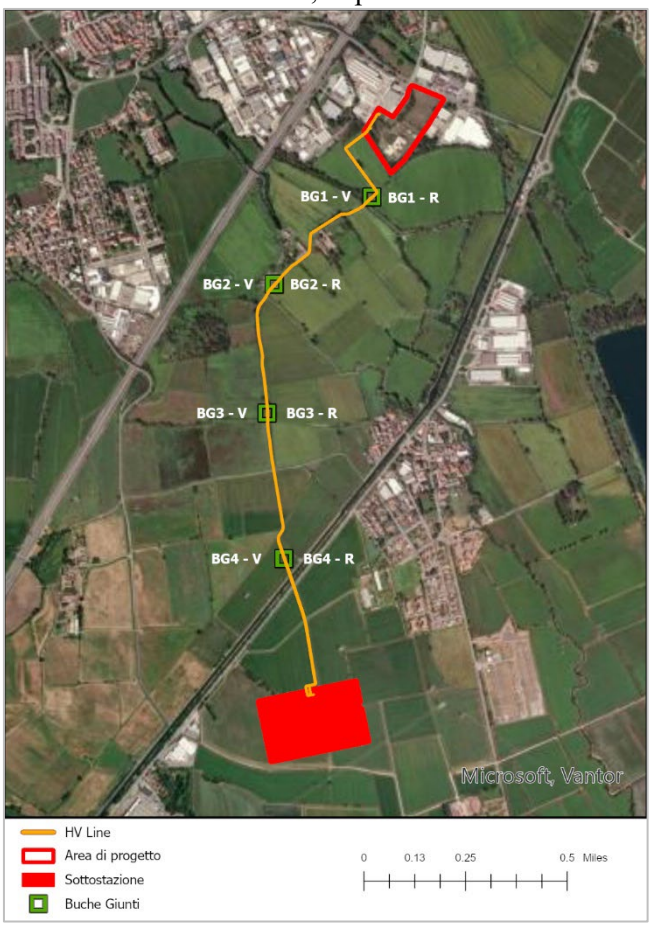


Figura 4.9 Percorso cavi elettrodotto

I cavi partono dalla zona sud-orientale della località Rinascita (Zibido San Giacomo), sito di progetto, dove verrà edificato l'edificio Data center e procedono verso sud, attraversando per la quasi totalità del tracciato il Parco Agricolo Sud di Milano. Il tracciato previsto inoltre attraversa in maniera ridotta aree private, attraversa il naviglio Pavese, frazione di Zibido San Giacomo, e intercetta in alcuni parti del tracciato aree boscate ai margini dei terreni agricoli.
Si richiama quanto già esposto in premessa, ovvero che, ad oggi, la progettazione della stazione di Terna è in corso di affinamento e pertanto il punto di entrata dell'elettrodotto potrebbe subire lievi variazioni che non pregiudicano o modificano in modo rilevante le valutazioni condotte nel presente Studio di Impatto Ambientale.

4.1.5 Tempi di costruzione

Con riferimento ai tempi di costruzione, in linea di massima, il cantiere si articolerà nell'arco temporale di circa 30 mesi, di cui a seguire le fasi principali (con possibili sovrapposizioni):

- 14 mesi di shell&core
- 6 mesi di building closure
- 6 mesi di impianti esterni e aree verde.

In particolare, per la valutazione degli impatti della fase di cantiere è stata considerata la fase principale delle opere civili dalla durata di 14 mesi.

All'interno di tale arco temporale, relativamente alla realizzazione delle opere di progetto, verranno scavati complessivamente circa 33,918.00 m^3 di terreno.

5. Quadro di riferimento ambientale

5.1 Acqua superficiali e sotterranee

5.1.1 Acque superficiali

In merito alle acque superficiali vengono descritti i corpi idrici in riferimento alla Direttiva 2000/60/CE e alla Direttiva 2013/39/UE.

Il reticolo idrico superficiale in Lombardia comprende tutti i canali e i corsi d'acqua, anche non più attivi, rappresentati nelle carte catastali e nelle cartografie ufficiali (IGM, CTR, DBT). Questo sistema idrografico è composto da tre categorie principali: il Reticolo Idrico Principale (RIP) di competenza regionale o dell'AIPO, il Reticolo Idrico Minore (RIM) di competenza comunale, e il Reticolo Idrico di Bonifica (RIB) gestito dai Consorzi di Bonifica.

La legislazione che disciplina questo sistema si basa principalmente, a livello statale, sul Regio Decreto n. 523 del 25 luglio 1904, "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie", e, a livello regionale, sulle specifiche normative della Regione Lombardia, tra cui la Legge Regionale n. 1/2000, la Legge Regionale n. 10/2009, la Legge Regionale n. 4/2016 e le Deliberazioni della Giunta Regionale DGR n. XI/5714 del 15 dicembre 2021 e DGR n. XII/3668 del 16 dicembre 2024. Questa struttura normativa mira a garantire una gestione efficace e coordinata delle risorse idriche superficiali della regione.

Il sito in cui verrà edificato il datacenter, come è possibile osservare dalla Figura 5.1, si localizza:

- a una distanza di circa 450 m da canale del Naviglio Pavese - reticolo idrico di Bonifica
- a una distanza di circa 5 km da corso del reticolo idrografico principale del fiume Lambro Meridionale.

Figura 5.1 Corsi d'acqua Reticolo Idrico Principale, Minore e reticolo Idrico di Bonifica (RIM, RIP e RIB) - Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia

5.1.1.1 Acque superficiali nel comune di Zibido San Giacomo

Il territorio comunale di Zibido San Giacomo è interessato dalla presenza di:

- Canale artificiale: il Naviglio pavese, di gestione del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi ai sensi dell'Atto della D.G.R. X/883/2013.
- Canali, rogge e fossati di proprietà di consorzi privati, appartenenti al sistema di irrigazione dei terreni agricoli nella municipalità.
- Elementi della rete idrografica minore, come i fontanili, in quanto il comune si colloca nell' Ambito paesistico territoriale della media pianura irrigua e dei fontanili (fonte PTR regione Lombardia).

Il Naviglio Pavese

Il Naviglio Pavese è un importante canale artificiale navigabile che fa parte del sistema dei navigli di Milano. Il Naviglio Pavese è gestito dal consorzio Est Ticino Villoresi – che ha in gestione il Canale Villoresi e il Sistema dei Navigli di cui il Pavese fa parte. Il Naviglio Pavese ha origine dalla Darsena di Milano, che prosegue in direzione sud-ovest in linea retta fino a Binasco, al confine della provincia di Milano. Qui entra nel territorio pavese, fino a sfociare nel Ticino, a Pavia.
Il canale, oggi non più utilizzato come via di navigazione, è lungo 33km e distribuisce 10 metri cubi d'acqua al secondo. La rete derivata supera i 250 km. Attualmente, il Naviglio Pavese è classificato principalmente come canale irriguo.

I Fontanili

Il territorio di Zibido San Giacomo rientra nella cosiddetta "fascia delle sorgenti", in quanto caratterizzato dalla presenza di sorgenti naturali che sono state convogliate in corsi d'acqua per irrigare il campo e per il buon stato generale di stoccaggio delle acque. Le sorgenti, denominate "fontanili" presenti nel territorio comunale, sono riportate di seguito (in riferimento al documento del PGT: Adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica, Relazione Illustrativa, 2022):

1. Fontanile Del Modino
2. Fontanile Melzi
3. Fontanile Visconti III
4. Fontanile Barozza
5. Fontanile Malcantone
6. Fontanile Rozzolo
7. Fontanile Moggetto II – Castiglioni
8. Fontanile di Badile II.

I fontanili vengono inoltre riportati nella carta del sistema ambientale e naturalistico del PGT del Comune di Zibido San Giacomo, della quale si riporta un estratto con focus specifico il sito di progetto edificio A e suo intorno.

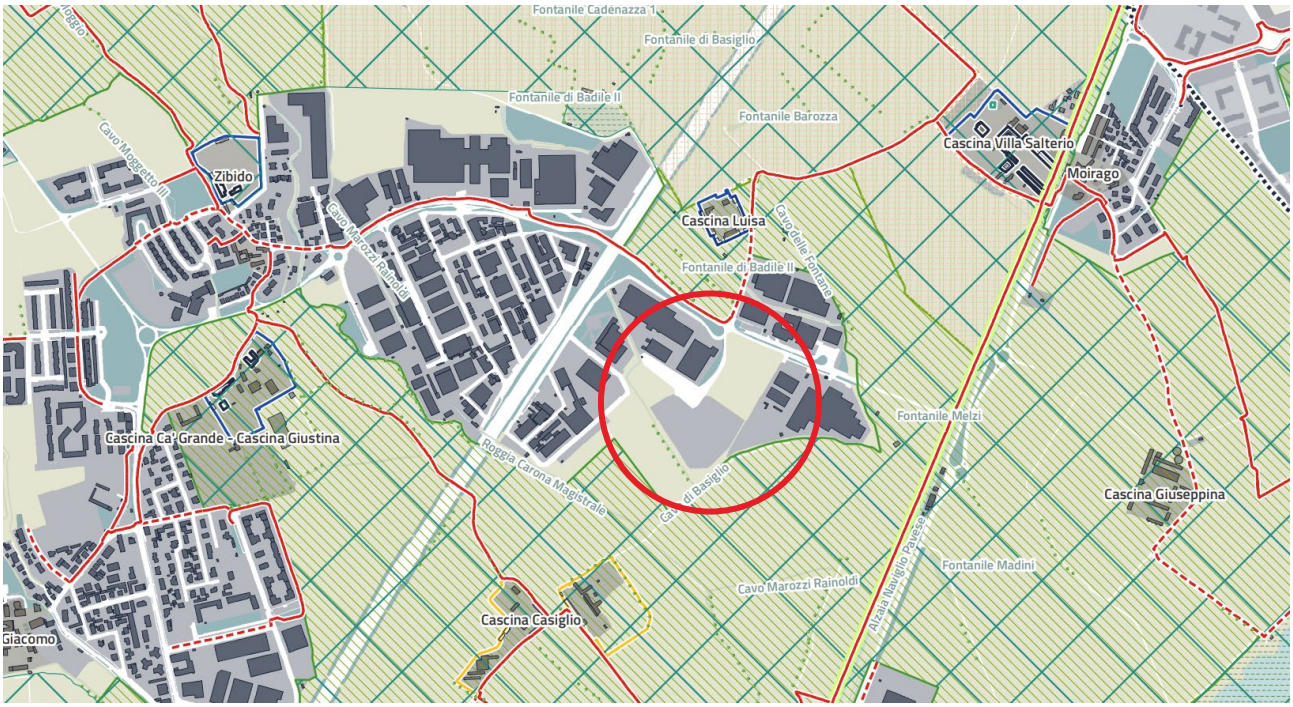


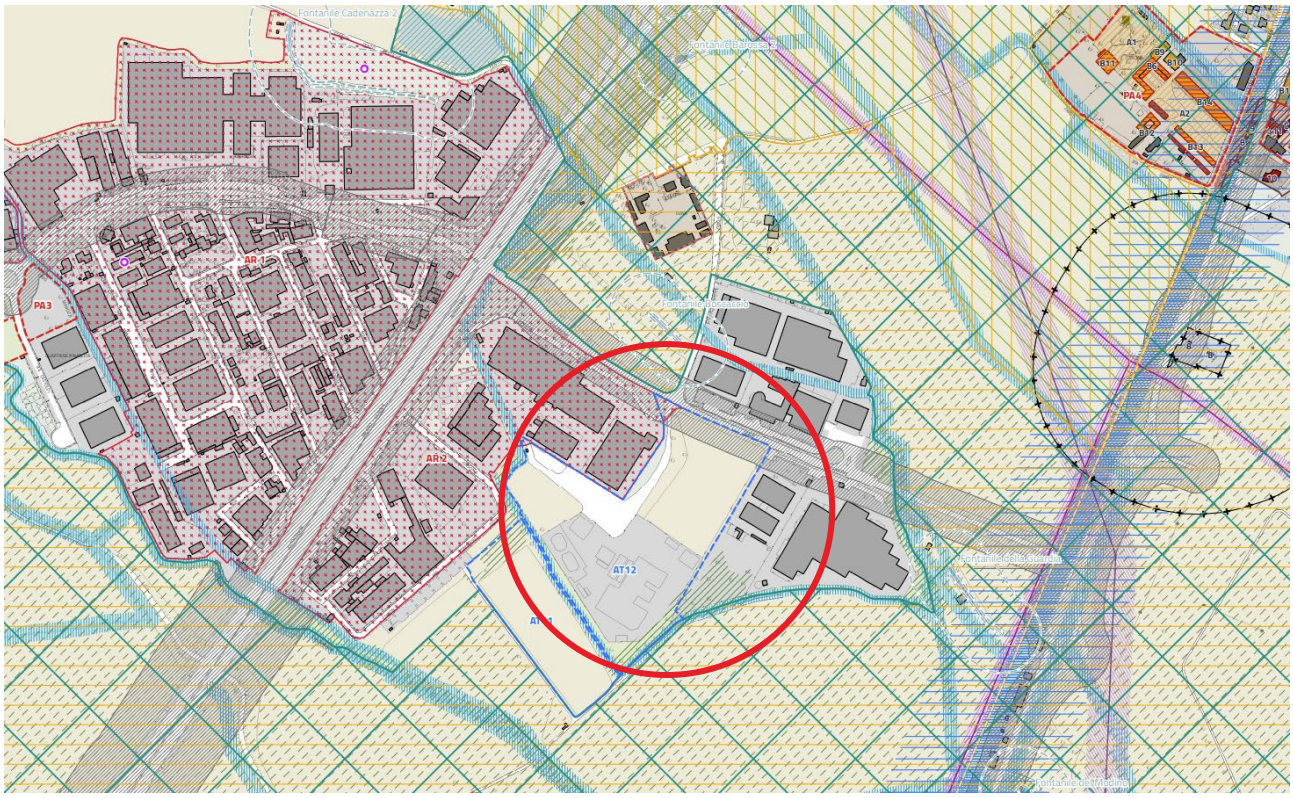
Figura 5.2 DP2 Lettura del sistema ambientale e naturalistico

Di seguito si riportano in tabella i principali corsi d'acqua, con il relativo nome, presenti sul territorio comunale (Rif. Relazione settoriale PGT: Adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica, Relazione Illustrativa, 2022).

Principali corsi d'acqua nel comune di Zibido San Giacomo	
Roggia Roggione di Viano	Cavo Di Badile
Cavo Vione	Cavo Socio Marozzi
Roggia Cassana	Cavo Belgioioso
Cavo Guastalla	Roggia Vecchia
Cavo Mentirate	Cavo Supplemento
Cavo di Casiglio	Roggia Vecchia di Villamaggio
Cavo Roggione II	Roggia Vecchia Vione (Olona)
Cavo Matrignana	Cavo Vitaliano
Cavo Mandrugno	Cavo Borromeo II
Cavo Malcantone	Roggia Cerca di Rozzano
Cavo Ciani	Roggia Cerca Fughetto
Roggia Barona III	Roggia Corona
Roggia Lampugnana	Cavo Crocina
Cavo Moggetto II - Castiglione	Cavo Delle Fontane
Cavo Moggio	Cavo Marozzi Rainoldi
Roggia Colombana	Cavo Moggetto III
Roggia Bosco	Cavo Moirago
Roggia Mezzabarba II	Roggia Santa Maria
Cavo Coriasco	Roggia Schiozzo (Formighera)

Tabella 5.1 Principali corsi d'acqua nel comune di Zibido San Giacomo

Dalla carta dei vincoli e delle tutele (cfr. Figura 5.3), tratto dal Piano delle Regole del PGT di Zibido San Giacomo, si evidenziano alcuni vincoli che insistono sul sito di progetto Edificio A, in particolare si evidenzia la fascia di rispetto legati al Reticolo Idrico Minore a sud e sud-ovest del sito, lungo il perimetro, afferente al sistema di canali irrigui "Cavo di Basiglio".



VINCOLI E TUTELE COMUNALI

Beni di interesse storico, architettonico e culturale sottoposti a vincolo [ex D.Lgs. 42/2004]

1 - Fabbricato residenziale
2 - Ex Casa del Fascio
3 - Chiesa di San Giacomo Apostolo
4 - Cascina Ca' Grande
5 - Cimitero di San Giacomo - Recinzione e costruzioni della parte vecchia
6 - Chiesa di Santa Maria dell'Assunta
7 - Ex Casello Idraulico Naviglio Pavese
8 - Chiesa della Natività di Maria Vergine
9 - Cimitero di Moirago - Ingresso e Ossario
10 - Guardiano Idraulico del Naviglio Pavese
11 - Asilo Salterio
12 - Casa con cortile del secolo XIV o XV
13 - Ex Scuola Elementare
14 - Chiesa dei SS Vincenzo e Bernardo
15 - Chiesa dei SS Pietro e Paolo
16 - Cimitero di San Pietro Cusico - Ossario
17 - Cascina San Pietro - Parte della corte storica
18 - Cascina Badile

Aree di interesse storico, architettonico e culturale sottoposte a vincolo [ex D.Lgs. 42/2004]

A - Zona di rispetto della Cascina Ca' Grande
B - Zona di rispetto della Chiusa del Naviglio Pavese
C - Zona di rispetto della Casa con cortile del secolo XIV o XV
D - Zona di rispetto della Cascina Badile

Beni di interesse storico, architettonico e culturale meritevoli di tutela

B1 - Cappella di Sant'Anna - Cascina Femegro
B2 - Chiesetta di San Carlo - Cascina Torre
B3 - Oratorio di San Carlo - Cascina Pioltino
B4 - Complesso castellano di epoca ducale
B5 - Oratorio di San Martino - Cascina Femegro
B6 - Cascina e Villa Caimi-Salterio
B7 - Oratorio della Chiesa della Natività di Maria Vergine
B8 - Mulino Cusico
B9 - Cascina Salterio - Casera
B10 - Cascina Salterio - Porcilaia
B11 - Cascina Salterio - Pila
B12 - Cascina Salterio - Casa del fattore
B13 - Cascina Salterio - Casa dei salariati
B14 - Cascina Salterio - Stallone
B15 - Case comunali - via Pavese

Aree di interesse storico, architettonico e culturale meritevoli di tutela

A1 - Giardino storico di Villa Salterio
A2 - Corte interna ed esterna di Villa Salterio
A3 - Giardino del Complesso castellano di epoca ducale
A4 - Piazza Roma e sagrato della Chiesa di San Giacomo Apostolo

Pozzi fasce di tutela assoluta [10 m e 200 m]

Fontanili e area di salvaguardia ambientale [50 m del RIM]

Reticolo Idrico Principale fasce di rispetto

Reticolo Idrico Minore fasce di rispetto

Siti bonificati - AGISCO

Elettrodotti e fasce di rispetto

Metanodotti e fasce di rispetto

Fasce di rispetto cimiteriale

Fasce di rispetto stradale

Aree boscate [PIF vigente]

Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico nei Parchi Regionali [PTM vigente]

Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico [PTM vigente]

Perimetro dell'ambito estrattivo [Nuovo Piano Cave delle Città metropolitana di Milano]

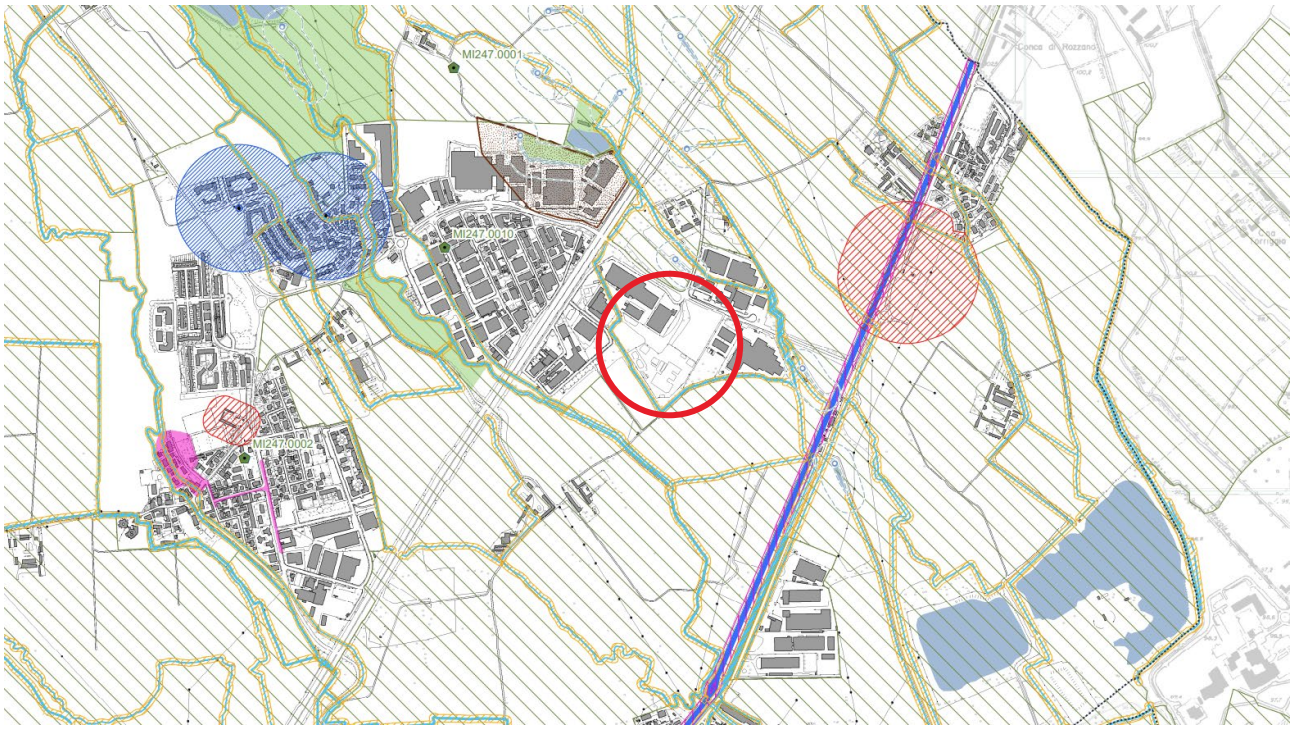
PGRA | DIRETTIVA ALLUVIONI 2020 - Scenari di rischio

R1 - Rischio moderato

R2 - Rischio medio

Figura 5.3 PR4b Vincoli e tutele – focus vincoli e tutele elementi del reticolo idrico superficiale

Tali vincoli vengono ripresi nella carta dei vincoli geologico ambientali del PGT di Zibido San Giacomo, con focus specifico sui vincoli legati al sistema e gestione delle acque superficiali.



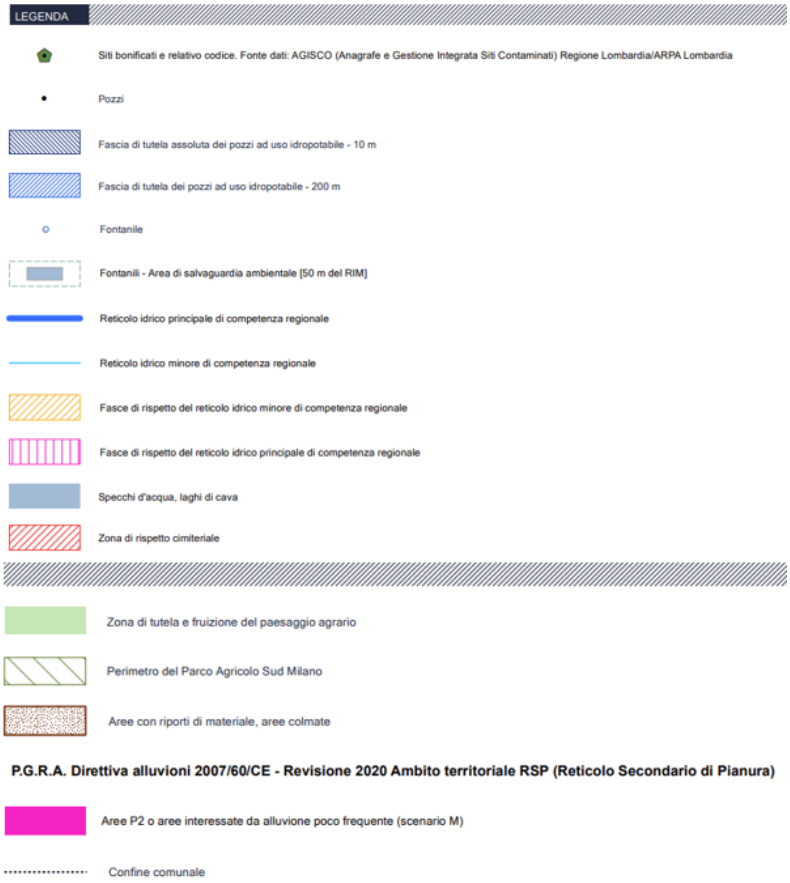


Figura 5.4 Estratto carta dei vincoli geologico- ambientali

5.1.2 Pericolo alluvionale superficiale

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è uno strumento operativo previsto dalla legge italiana (d.lgs. n. 49 del 2010) che attua la Direttiva Europea 2007/60/CE, nota come "Direttiva Alluvioni".

Il PGRA serve a individuare e programmare azioni per ridurre le conseguenze negative delle alluvioni su salute umana, territorio, beni, ambiente, patrimonio culturale e attività economiche e sociali.

Il PGRA è stato approvato con DPCM 27 ottobre 2016 e costituisce uno stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano. In Lombardia, le disposizioni regionali sull'attuazione del PGRA sono state approvate con d.g.r. X/6738/2017.

Il PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del 2022, aggiornato con modifiche ad alcune aree allagabili con Decreto SG ADBPO n. 58 del 26/8/2024) fornisce una valutazione del pericolo di alluvione, basata su modelli idrologici di 3 scenari associati a eventi con probabilità di criticità crescente:

- bassa probabilità: alluvioni rare con T = 300 -500 anni
- media probabilità: alluvioni poco frequenti con T = 100-200 anni
- alta probabilità: alluvioni frequenti con T = 20-50 anni.

Come mostrato nella Figura 5.5, il sito di progetto edificio A, non rientra in alcuna zona classificata come a rischio di alluvione secondo il PGRA. L'area con il rischio di alluvione più elevato nelle vicinanze si trova a 1,6 km dal sito di progetto edificio A, all'interno del complesso residenziale del comune di Zibido San Giacomo.

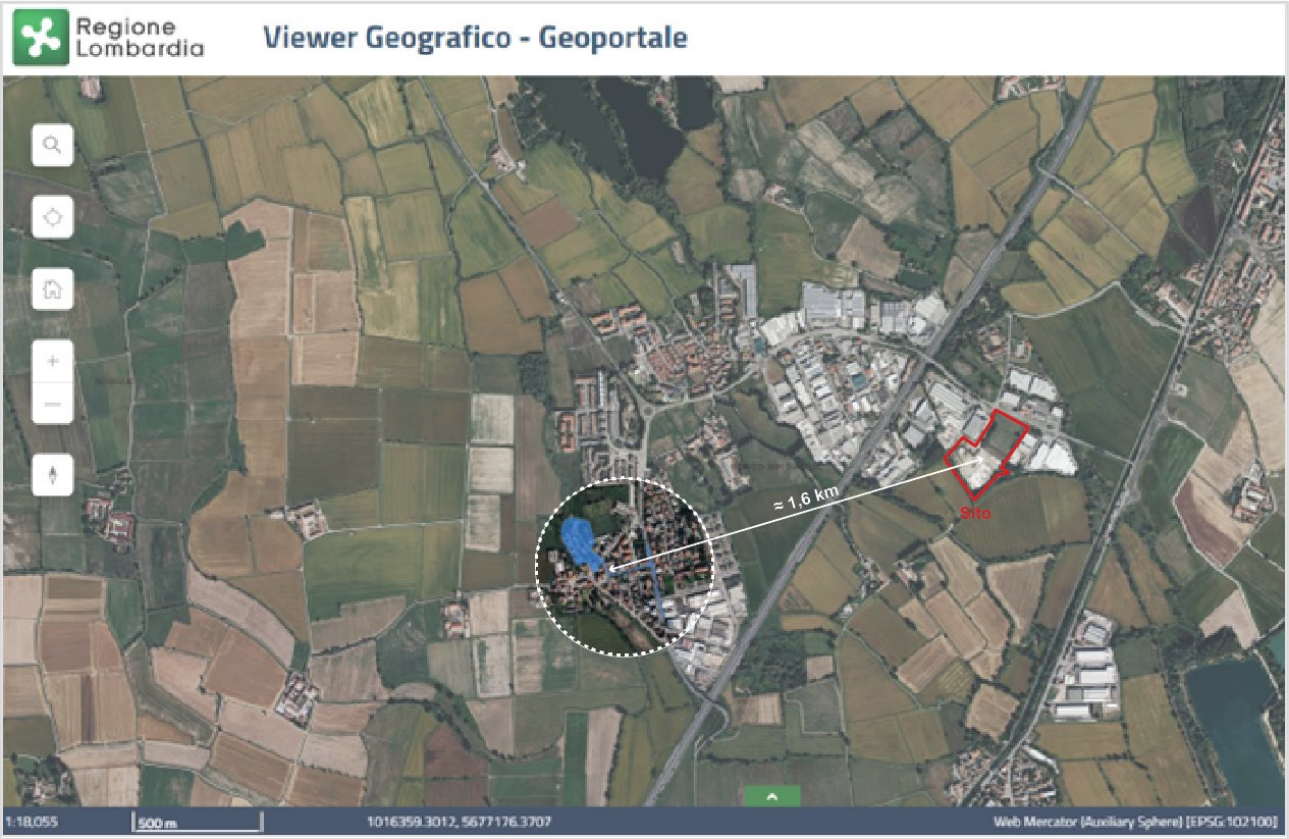


Figura 5.5 Elaborazione su Estratto PGRA vigente - Geoportale Lombardia

Il PGRA comporta vincoli significativi per la pianificazione territoriale. Le amministrazioni comunali devono conformarsi alle disposizioni del PGRA, recependole nei propri strumenti pianificatori. Questo include l'adozione delle mappature della pericolosità e del rischio alluvionale nella pianificazione urbanistica.

Il comune di Zibido San Giacomo, nella tavola dei vicoli e delle tutele, riporta le aree identificate da PGRA. Essendo il sito non compreso in tali aree, non vi sono vincoli e indicazioni specifiche da seguire.

Inoltre, ai fini del richiamo allo Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico (di seguito SCGRI) del Comune di Zibido San Giacomo, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 174 del 07/12/2023, e dell'esplicitazione della relazione tra tale strumento e l'area di progetto, si riportano i contenuti principali.

Lo SCGRI è stato redatto ai sensi dell'art. 14, comma 7 del Regolamento Regionale Lombardia n. 7 del 23/11/2017, attuativo dell'art. 58 bis della L.R. 12/2005 in materia di invarianza idraulica e idrologica ("Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica").

Lo studio classifica il territorio comunale di Zibido San Giacomo in area B (media criticità idraulica) ai sensi dell'Allegato B del R.R. 7/2017 e contiene la modellazione idraulica integrata fognatura/reticolo per scenari di piena con tempi di ritorno TR 10, 50 e 100 anni, le carte della pericolosità idraulica in stato di fatto e in stato di progetto, l'individuazione degli interventi strutturali e non strutturali e la valutazione della fattibilità delle opere di infiltrazione.

Lo SCGRI integra quindi il quadro, analizzando una sorgente di pericolosità di scala locale non rappresentata nel PGRA, ovvero l'allagamento per insufficienza idraulica della rete fognaria comunale in occasione di eventi meteorici intensi.

Per la caratterizzazione del rischio idraulico dell'area di intervento e per la verifica di coerenza delle scelte progettuali, sono stati verificati i seguenti elaborati dello SCGRI:

- Relazione Generale;
- Relazione Idraulica;
- Tav.1A – Carta della pericolosità TR 10 – Stato di fatto.

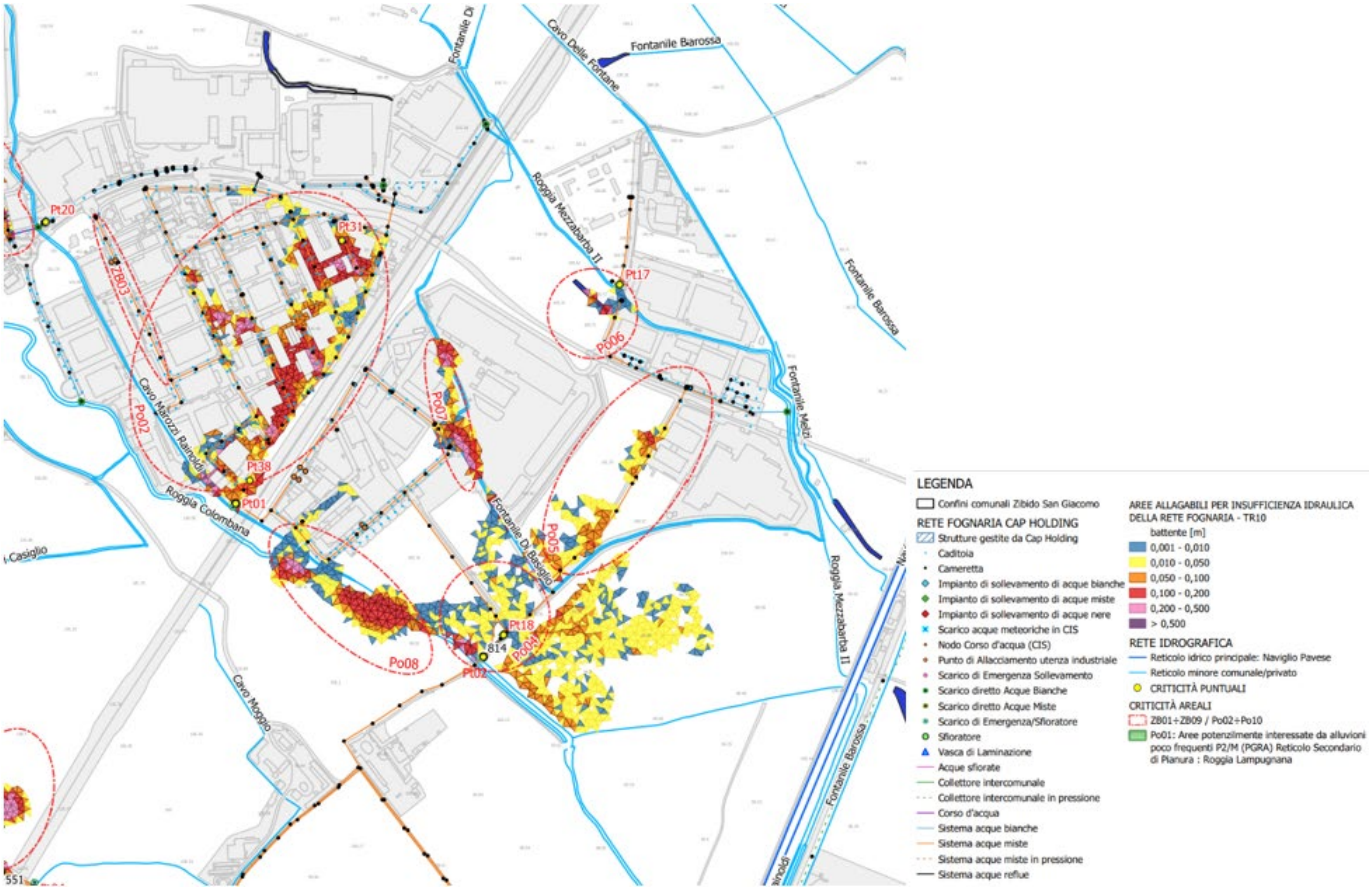


Figura 5.6 Carta della pericolosità TR 10 – Stato di fatto (estratto)

La figura rappresenta le aree allagabili per insufficienza idraulica della rete fognaria nello scenario di piena con tempo di ritorno 10 anni, classificate per battenti idrici attesi compresi tra 0,001 m e 0,200 m. In corrispondenza dell'area di progetto la tavola individua una pericolosità idraulica caratterizzata da battenti compresi nelle classi 0,001-0,010 m, 0,010-0,050 m, 0,050-0,100 m e 0,100-0,200 m, distribuiti in porzioni differenti del sito.

Il sito è inoltre direttamente interessato da due criticità areali (Po04 e Po05) riconducibili a inadeguatezza dimensionale della rete fognaria mista e a sedimentazione/ribassamento di camerette in area privata e in via Edison. Sono inoltre prossime al sito ulteriori due criticità areali (Po07, Po08), legata a elevati carichi idraulici a valle di sfioratori e a tratti sifonati sotto l'Autostrada A7, e due criticità puntuali (Pt02, Pt18) classificate dallo SCGRI come potenziali, riferite a sfioratori e impianti di sollevamento esistenti.

- Tav.1B – Carta della pericolosità TR 50 – Stato di fatto.

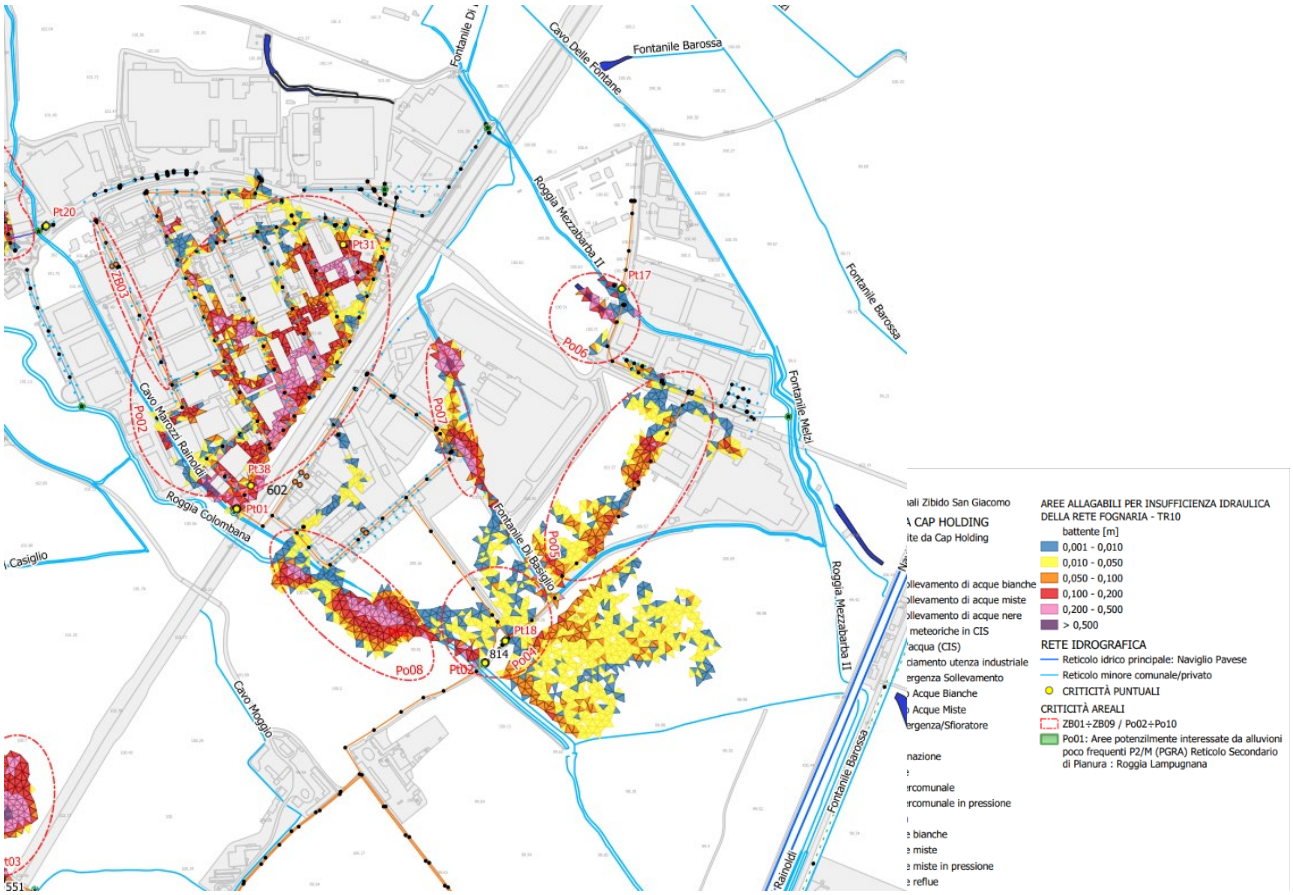


Figura 5.7 Carta della pericolosità TR 50 – Stato di fatto (estratto)

- Tav.1C – Carta della pericolosità TR 100 – Stato di fatto.

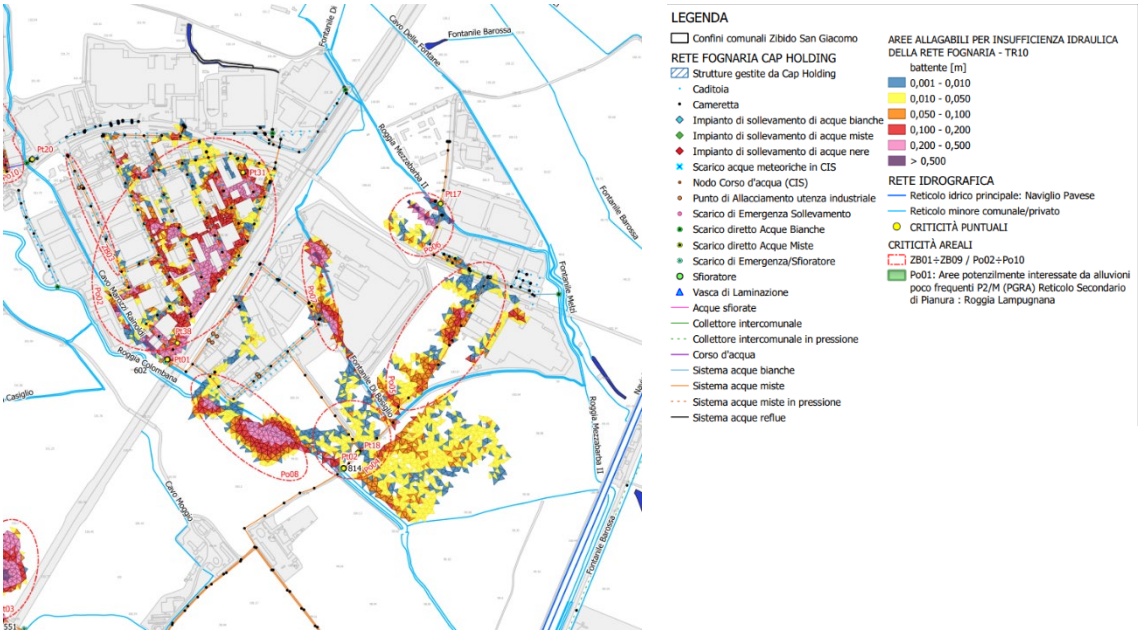


Figura 5.8 Carta della pericolosità TR 100 – Stato di fatto (estratto)

Le tavole 1B e 1C confermano per gli scenari TR 50 e TR 100 il medesimo quadro di pericolosità rilevato per la Tav. 1A, sia in termini di classi di battente attese (da 0,001-0,010 m fino a 0,100-0,200 m), sia in termini di criticità areali e puntuali interessanti l'ambito (Po04, Po05, Po07, Po08, Pt02, Pt18).

- Tav.2 – Carta degli interventi.

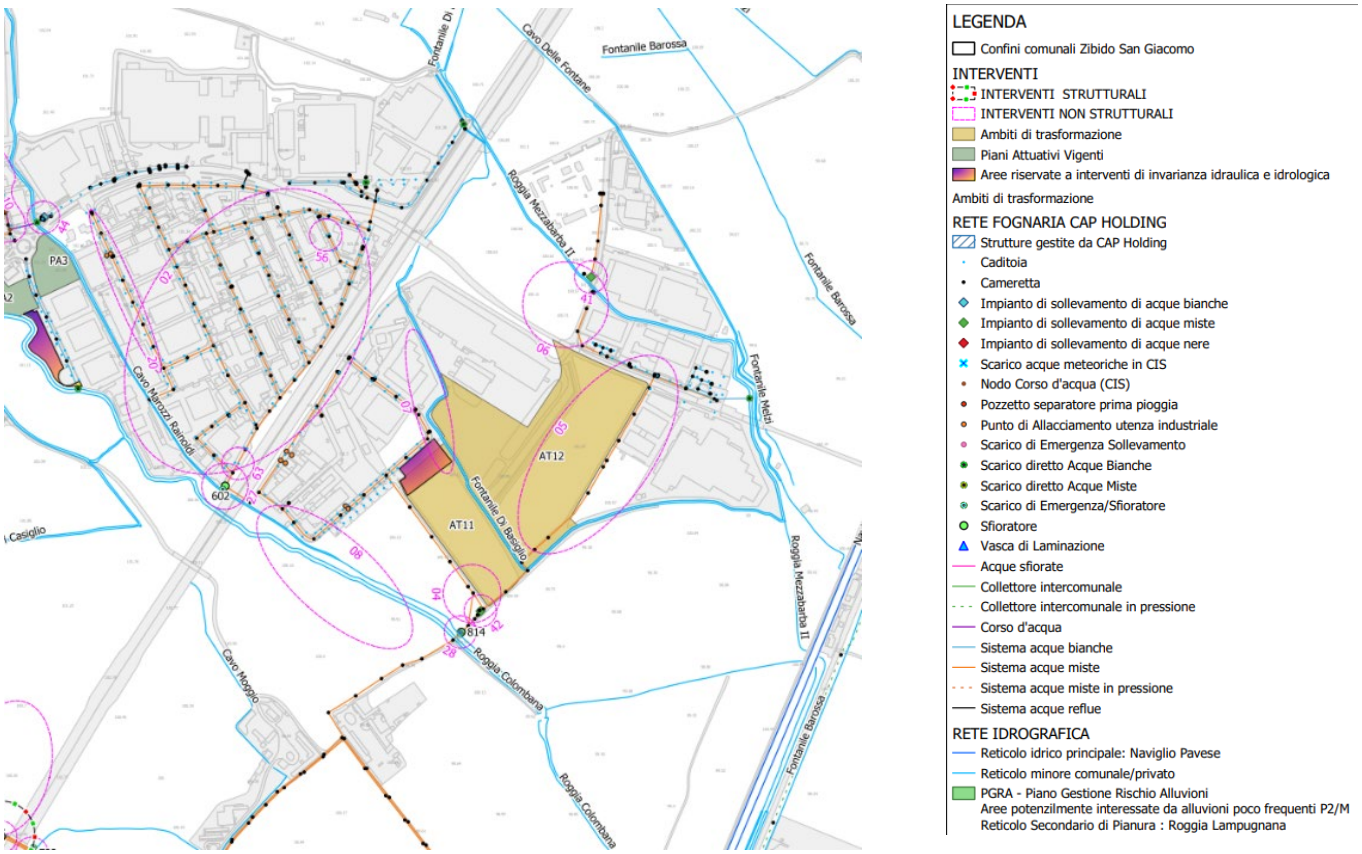


Figura 5.9 Carta degli interventi (estratto)

La Carta degli interventi individua il quadro complessivo degli interventi strutturali e non strutturali finalizzati alla riduzione della pericolosità idraulica comunale. Tra gli interventi strutturali sono mappate opere di laminazione superficiale, di disconnessione idraulica e di adeguamento/potenziamento del sistema fognario (sfioratori e manufatti particolari). L'ambito di progetto è invece direttamente interessato dai seguenti interventi non strutturali mappati dallo SCGRI:

- 05 – Fuori ambito stradale: INS03 – sviluppo di un programma di monitoraggio e approfondimento delle criticità rilevate, finalizzato all'individuazione del migliore intervento risolutivo; INS11 – adeguamento del sistema fognario in prossimità delle nuove urbanizzazioni;
- 06 – Via Zibido: INS11 – adeguamento del sistema fognario in prossimità delle nuove urbanizzazioni;
- 07 – Via Edison: INS11 – adeguamento del sistema fognario in prossimità delle nuove urbanizzazioni.

Il progetto, pertanto, si raccorda con gli interventi non strutturali INS03 e INS11 che insistono direttamente sull'ambito di progetto.

- Tav.3A – Carta della pericolosità TR 10 – Stato di progetto.

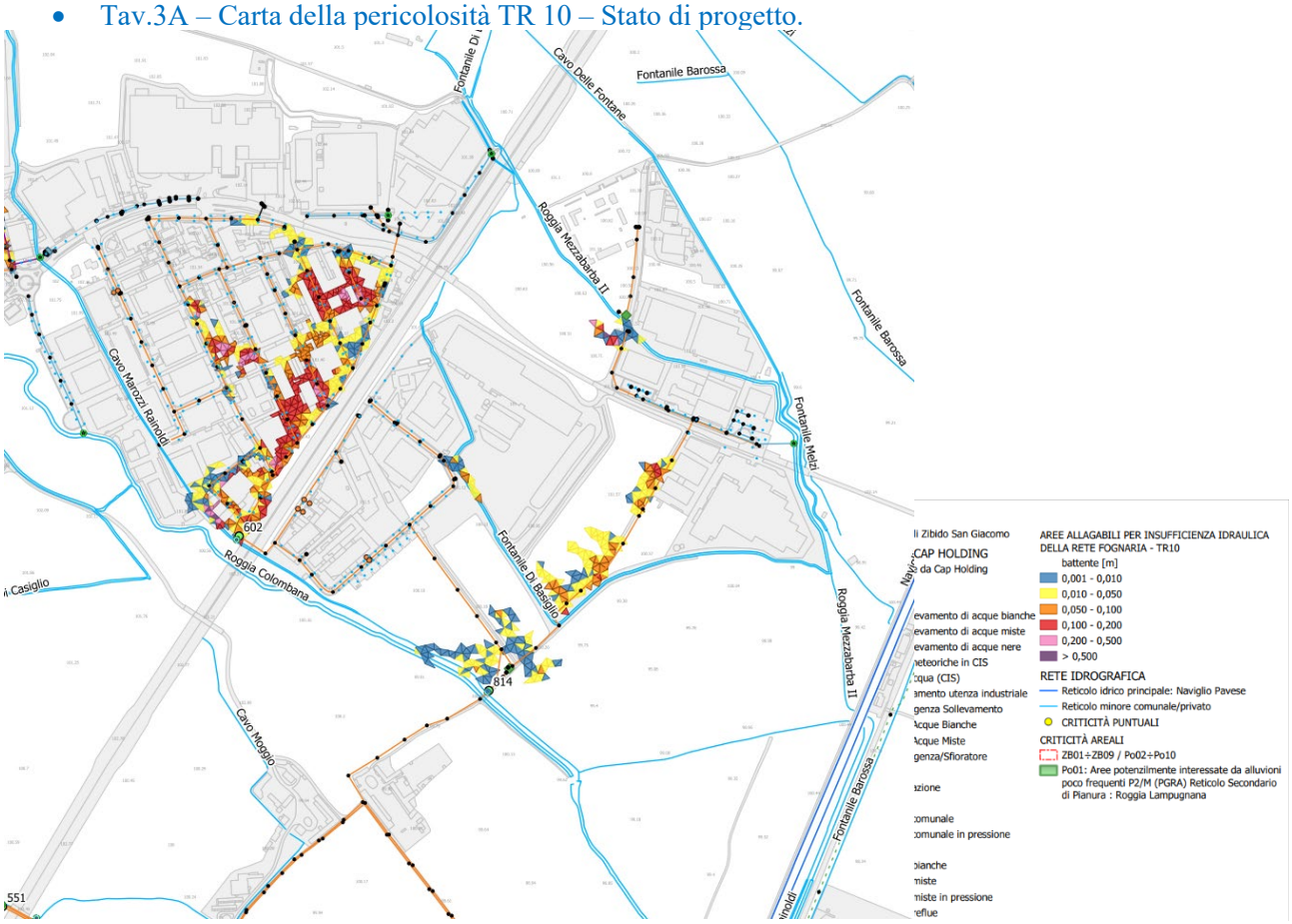


Figura 5.10 Carta della pericolosità TR 10 – Stato di progetto (estratto)

La Carta della pericolosità di progetto con TR10 anni rappresenta la pericolosità idraulica residua per lo scenario di piena con tempo di ritorno 10 anni, una volta realizzato il quadro complessivo degli interventi strutturali e non strutturali rappresentati nella Tav.2. Il confronto con la Tav.1A evidenzia, in corrispondenza dell'area di progetto, una netta riduzione dell'estensione delle porzioni di ambito interessate da aree allagabili per insufficienza idraulica della rete fognaria, mentre le classi di battente attese nelle aree residuali risultano sostanzialmente analoghe a quelle dello stato di fatto (0,001-0,010 m, 0,010-0,050m, 0,050-0,100 m e 0,100-0,200m).

La riduzione di pericolosità si manifesta quindi prevalentemente in termini di superficie esposta, conseguente all'attuazione degli interventi non strutturali INS03 e INS11 che insistono direttamente sull'ambito di progetto e sul suo intorno.

- Tav.3B – Carta della pericolosità TR 50 – Stato di progetto.

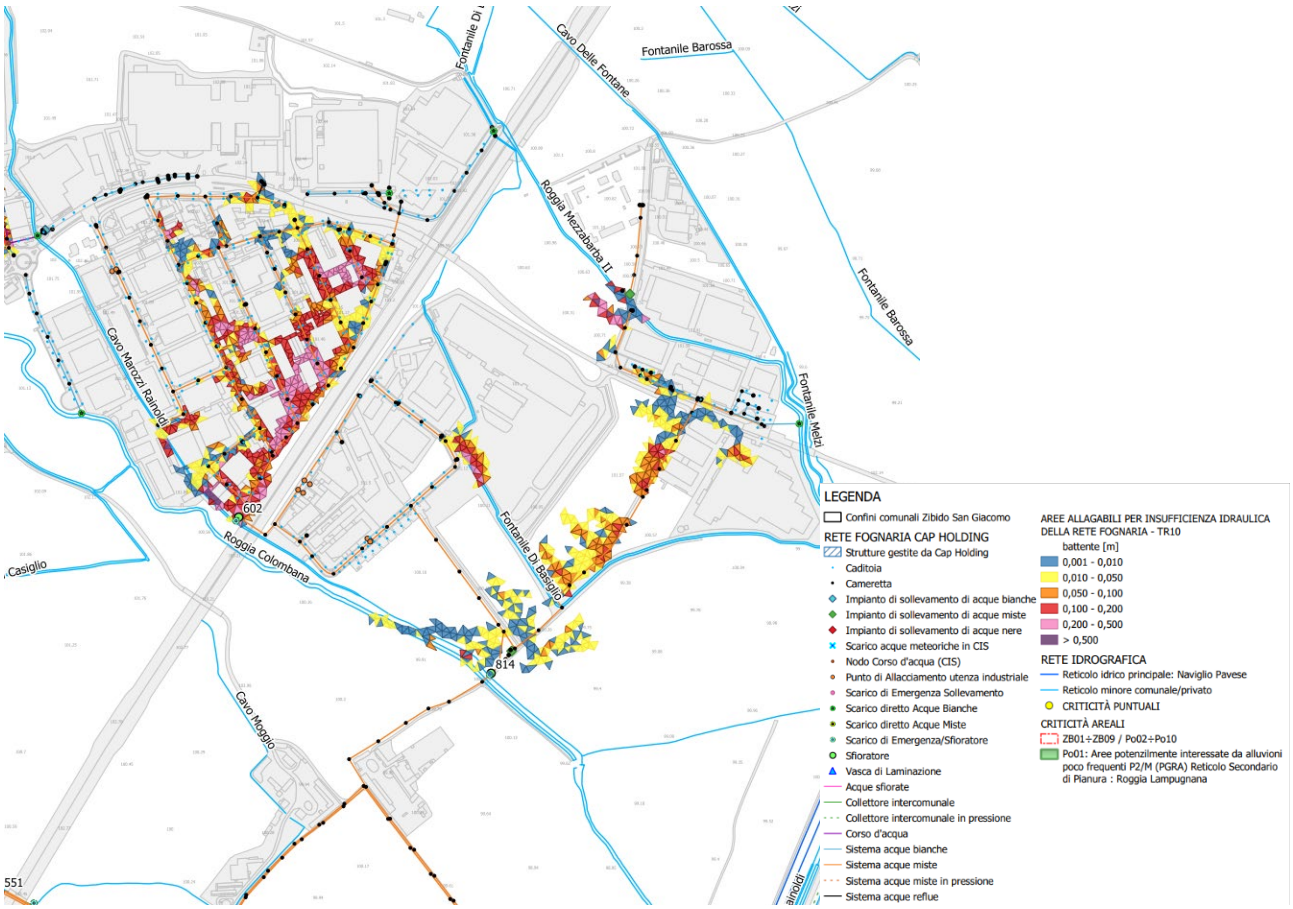


Figura 5.11 Carta della pericolosità TR 50 – Stato di progetto (estratto)

- Tav.3C – Carta della pericolosità TR 100 – Stato di progetto.

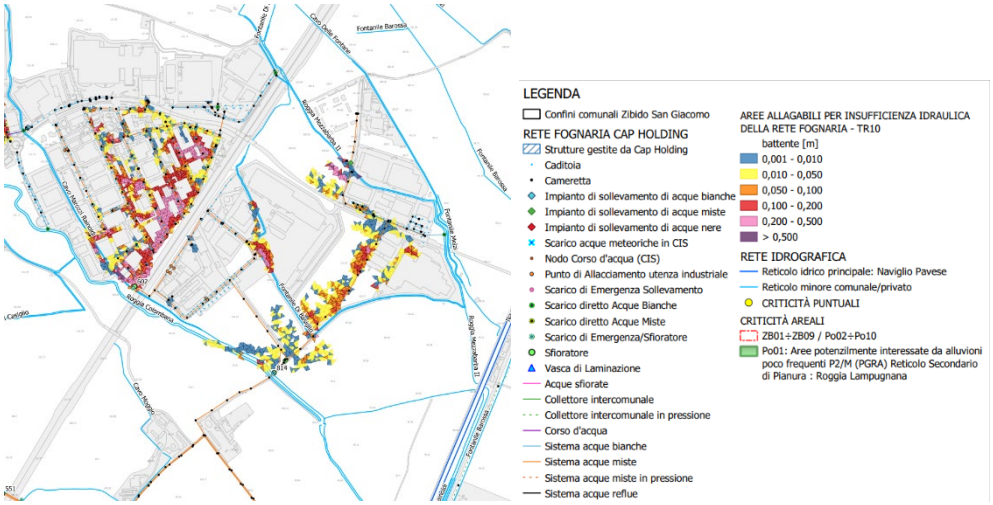


Figura 5.12 Carta della pericolosità TR 100 – Stato di progetto (estratto)

Per gli scenari TR 50 e TR 100 il confronto con le rispettive tavola di stato di fatto evidenzia una riduzione complessiva delle aree allagabili, pur in misura meno marcata rispetto allo scenario TR 10. Rispetto alla Tav. 3A si osserva un incremento dell'estensione delle aree allagabili residue e un aumento dei battenti idrici attesi

in alcune porzioni dell'ambito, con valori massimi residui ricompresi nella classe 0,100-0,200 m, coerentemente con la maggior intensità degli eventi di riferimento. Tra gli scenari TR 50 e TR 100, in stato di progetto, non si rilevano differenze sostanziali né in termini di estensione né di classi di battente.

- Tav.4 – Carta della fattibilità delle opere di infiltrazione.

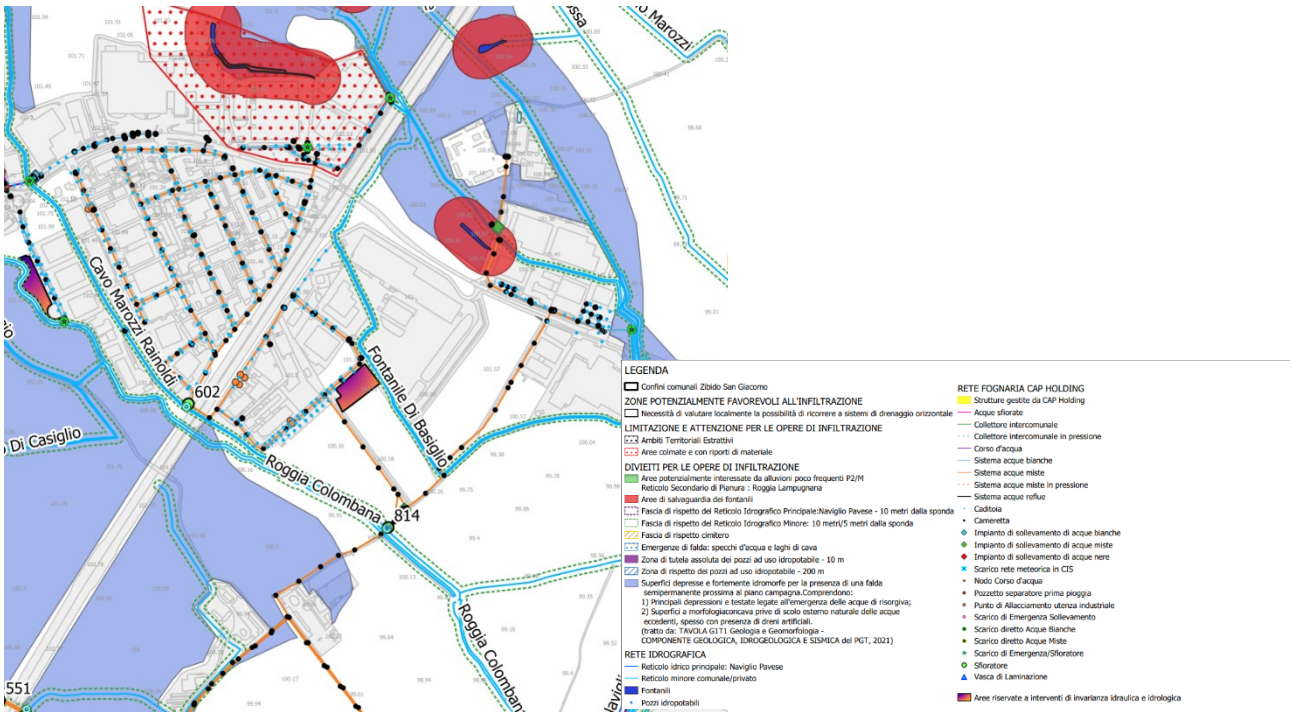


Figura 5.13 Carta della fattibilità delle opere di infiltrazione (estratto)

La Carta della fattibilità delle opere di infiltrazione restituisce la zonazione del territorio comunale in funzione dell'idoneità del sottosuolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, distinguendo zone potenzialmente favorevoli all'infiltrazione, zone soggette a limitazione e attenzione all'infiltrazione, zone soggette a limitazioni e attenzione (Ambiti Territoriali Estrattivi, aree colmate e con riporti).

In corrispondenza dell'ambito di progetto la tavola non rileva elementi di limitazioni o di divieto per la realizzazione di opere di infiltrazione. Si rileva soltanto che in prossimità dell'ambito sono individuate un'area riservata a interventi di invarianza idraulica e idrologica e un'area di salvaguardia dei fontanili.

Si fa comunque presente che nel caso specifico lo smaltimento delle acque meteoriche per filtrazione non è possibile a causa delle condizioni idrogeologiche. Infatti, dalla *Relazione Geologica* (ref. Z-G-PDC-REL-XX-03). risulta una soggiacenza della falda a 1.5 dal piano campagna.

5.1.3 Acque sotterranee

La Regione Lombardia ha individuato 30 corpi idrici sotterranei, suddivisi in tre livelli sovrapposti che raggruppano diversi acquiferi. Questi corpi idrici appartengono a quattro idrostrutture principali:

- Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS): Comprende 13 corpi idrici e costituisce l'acquifero libero, includendo il Gruppo Acquifero A e B nell'alta pianura e la parte superiore del Gruppo A nella media e bassa pianura. È il più vulnerabile sia qualitativamente che quantitativamente
- Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI): Contiene 6 corpi idrici semiconfinati o confinati, comprendendo la parte profonda del Gruppo A e il Gruppo B nella media e bassa pianura. È meno vulnerabile alle contaminazioni
- Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP): Costituita da un unico corpo idrico
- Idrostruttura delle Aree Montane e Collinari.

Il sottosuolo della pianura lombarda è suddiviso in quattro Gruppi Acquiferi (A, B, C, D) separati da barriere impermeabili regionali. Il Gruppo A è il più sfruttato ma anche il più contaminato, mentre il B è sfruttato principalmente ai piedi della catena alpina.

Zibido San Giacomo, situato nella pianura milanese, ricade nell'area dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS), caratterizzata da depositi fluviali e fluvio-glaciali quaternari con alternanze di strati ghiaiosi, sabbioso-ghiaiosi, sabbiosi, siltosi e argillosi.

5.1.3.1 Idrostratigrafia

Il Documento del PGT di Zibido San Giacomo, Adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica, Relazione Illustrativa del febbraio 2022 riporta l'analisi stratigrafica del sottosuolo, all'interno della sezione inerente alla componente idrogeologica.

Per la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo sono state utilizzate le stratigrafie dei pozzi per acqua, provenienti non solo dal comune di Zibido San Giacomo, ma anche dai comuni di Assago, Noviglio e Rozzano.

Dal documento Adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica, Relazione Illustrativa del febbraio 2022, si è tenuto conto della distribuzione della percentuale di argilla sopra i filtri dei pozzi della zona (a 44 metri di profondità a Zibido San Giacomo), utile per valutare la protezione delle risorse contro gli inquinanti superficiali. È stata calcolata la portata specifica dei pozzi, che rappresenta il rapporto tra la portata emunta durante il collaudo e l'abbassamento del livello statico. La distribuzione della percentuale di argilla nei primi 40 metri di profondità è quasi uniforme, con un massimo del 40% nella zona nord-est del comune, che diminuisce gradualmente a sud-ovest, dove raggiunge valori tra il 10% e il 20%.

La distribuzione della portata specifica risulta abbastanza omogenea, con valori compresi tra 9 e 16 l/s*m per i pozzi della zona. Questi valori, considerati medio-bassi, riflettono la velocità del flusso sotterraneo e sono proporzionali sia alla potenzialità dell'acquifero, sia alla sua capacità di trasmettere contaminanti. Poiché le tratte filtranti si trovano nella prima litozona, i valori si riferiscono all'acquifero superficiale.

Per quanto concerne la caratterizzazione delle falde nel Comune sono state analizzate le caratteristiche piezometriche dell'area, analizzando l'evoluzione storica recente dei livelli di falda, utilizzando i pozzi della rete di controllo piezometrico del Consorzio per l'Acqua Potabile ai Comuni della Provincia di Milano.

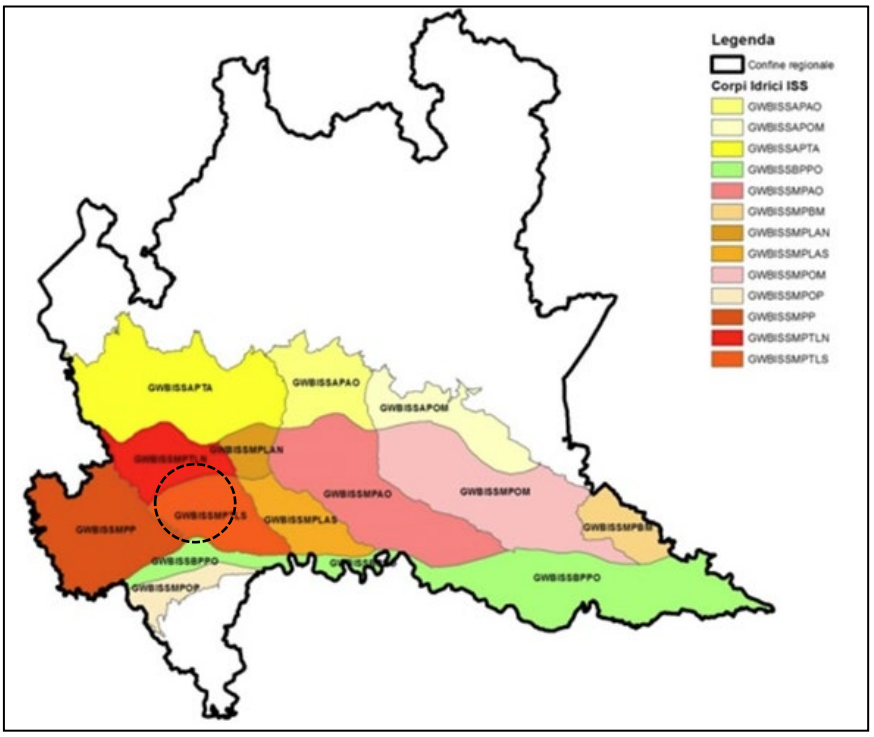


Figura 5.14 Corpi idrici sotterranee superficiali

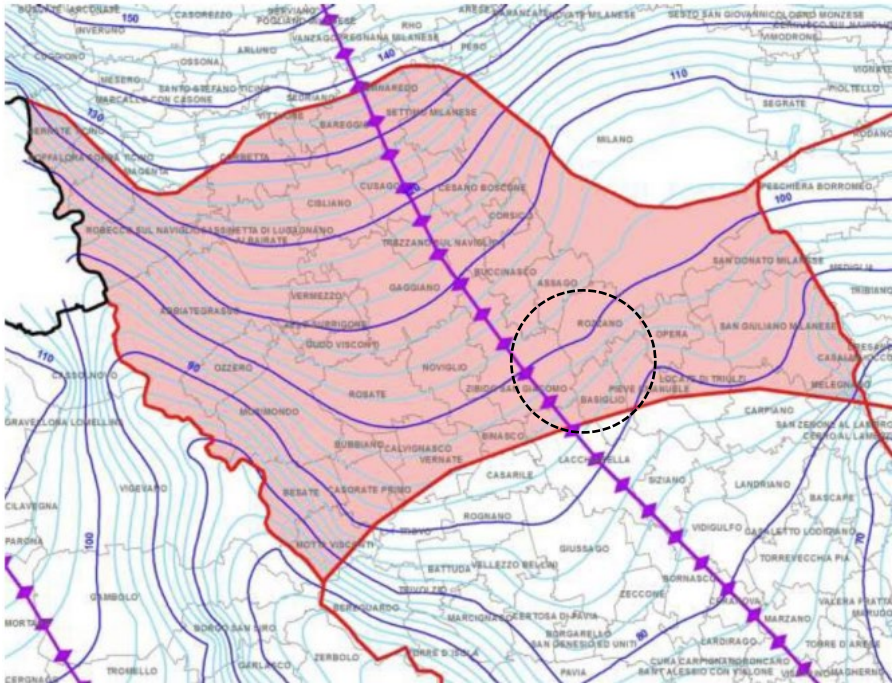


Figura 5.15 Corpi idrici sotterranei superficiali di Media Pianura Ticino Lambro Nord (in viola i principali spartiacque sotterranei; in blu e azzurro la piezometria del maggio 2014; in rosso i confini dei corpi idrici dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale

5.1.4 Acque sotterranee – sito specifico - Inquinamento delle falde acquifere

La piezometria nell'area in esame, da PGT di Zibido S. Giacomo, nel sito del progetto varia tra 98 e 100 metri s.l.m., corrispondente a una profondità di 1÷3 metri da piano campagna.

A seguito dei rilievi effettuati in sito, svolti tra il 2 gennaio e il 12 gennaio 2024, è stato possibile ricostruire l'andamento dell'acquifero locale utilizzando i piezometri illustrati in figura 5.16. Il livello della falda acquifera nel sito del progetto si situa a un'altitudine compresa tra 98,5 e 98,7 m s.l.m., corrispondente a una profondità di 1,7÷1,9 m da piano campagna, con una direzione di flusso che appare orientata da nord-ovest verso sud-est.

Figura 5.16 Andamento dell'acquifero locale (Due Diligence - 2024)

5.1.5 Pericolo di alluvione per acque sotterranee

Per valutare il potenziale rischio di flooding associato alla falda freatica, sono state analizzate le mappe del PGT e le serie piezometriche di pozzi limitrofi.

Dall'analisi della Carta di Sintesi del PGT del Comune di Zibido San Giacomo, l'area di studio non risulta compresa nelle zone soggette a emergenza della falda (Figura 5.17). Tuttavia, per una valutazione più dettagliata delle possibili interazioni tra falda e sottosuolo, sono state esaminate le serie storiche piezometriche dei pozzi più prossimi, con l'obiettivo di individuare le oscillazioni della falda e le relative interferenze.

L'andamento temporale della superficie piezometrica è illustrato nei grafici di Figura 5.18, derivanti dalle misure mensili sui seguenti piezometri:

- Pozzo cod. 001 (Zibido San Giacomo): dati dal 1980 al 1988, situato a circa 1,2 km a NW dell'area di studio.

- Pozzo cod. 005 (Via Vivaldi, Basiglio): dati dal 1999 a marzo 2014, appartenente alla rete di monitoraggio di Amiacque S.r.l., situato a circa 2,2 km a ENE del sito.

L'analisi della serie storica evidenzia le seguenti tendenze piezometriche:

- 1980 - 1992: progressivo abbassamento della superficie piezometrica, correlato a una riduzione della ricarica degli acquiferi su scala regionale, determinata da una fase di scarsi apporti meteorici.
- 1993 - 1997: risalita dei livelli piezometrici (circa +1 m), attribuibile a un moderato incremento delle precipitazioni medie.
- 1998 - 2007: tendenza generale alla decrescita piezometrica, interrotta da episodi di innalzamento temporaneo a seguito degli eventi alluvionali di ottobre 2000 e novembre 2002. Il periodo 2003-2007, caratterizzato da precipitazioni ridotte, ha determinato un ulteriore abbassamento dei livelli piezometrici, con un minimo registrato ad aprile 2008 (soggiacenza di 6,9 m dal piano campagna).
- 2008 - 2012: incremento delle precipitazioni, con conseguente risalita dei livelli piezometrici (+1 m). I valori massimi sono stati registrati nel giugno e settembre 2012, con una soggiacenza di circa 4,2 m.

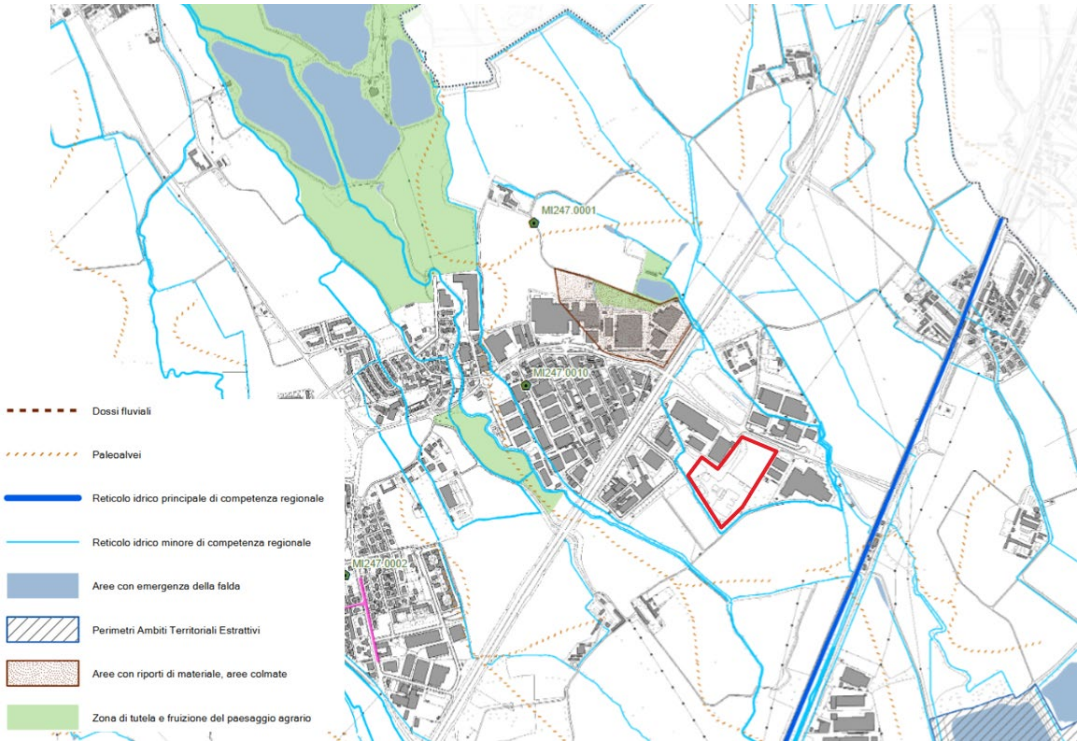


Figura 5.17 Carta di Sintesi del PGT di Zibido San Giacomo G1T7

L'analisi dell'ultimo ventennio mostra come la dinamica della falda sia governata principalmente da fattori naturali di ricarica, legati all'andamento meteorico, generalmente stabili nel tempo. Oltre all'afflusso da monte e alle precipitazioni, la ricarica della falda superiore è fortemente influenzata dalla presenza di ampie aree agricole. Le pratiche irrigue esercitano un ruolo determinante sulle oscillazioni della falda, con un regime stagionale ben definito:

- Massimi piezometrici in tarda estate (agosto), dovuti all'intensa irrigazione.
- Minimi piezometrici in tardo inverno/primavera (marzo-aprile), legati alla riduzione dell'apporto idrico.
- Escursioni piezometriche più contenute in annate piovose, a causa della minore necessità di irrigazione.
- Maggiore variabilità piezometrica in stagioni siccitose, con aumenti della falda in risposta a irrigazioni più frequenti.

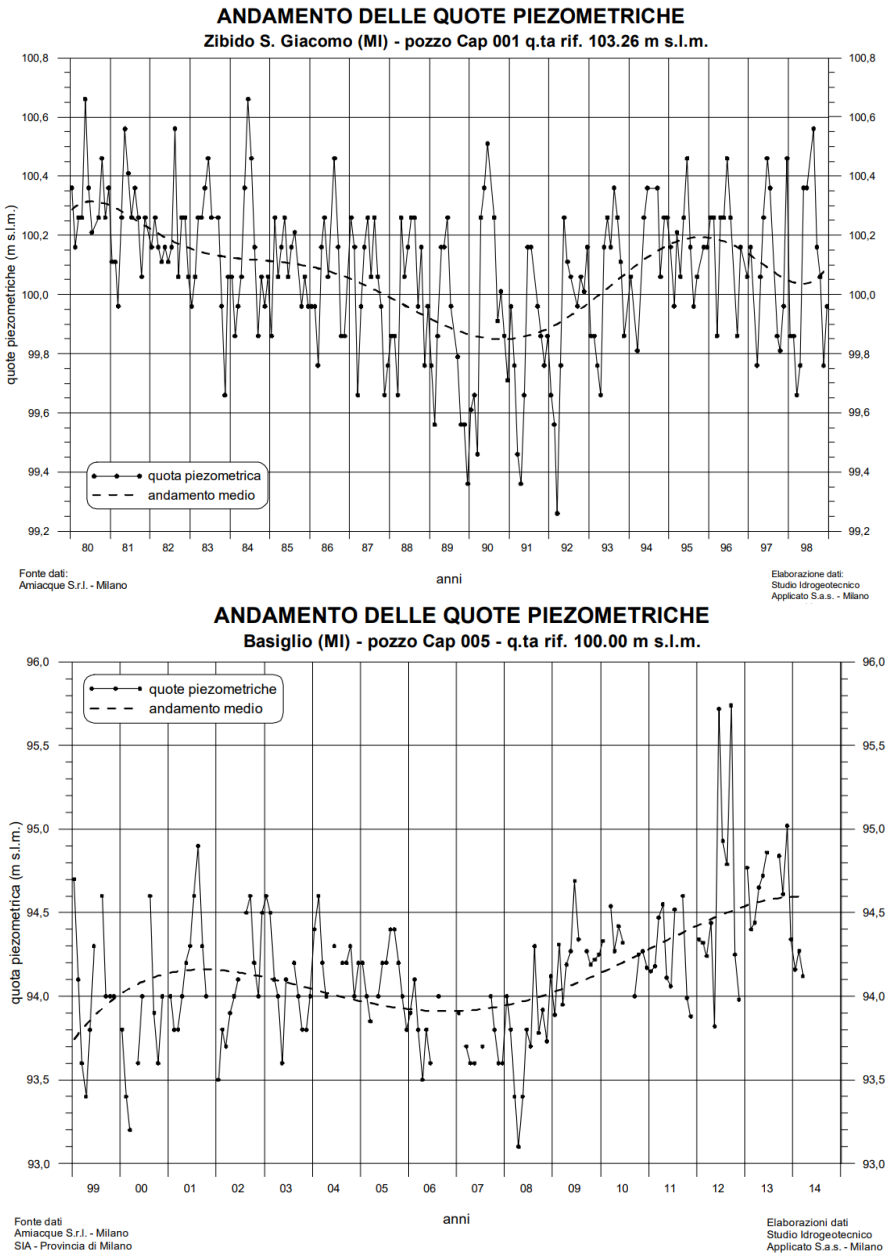


Figura 5.18 Serie piezometriche dei pozzi limitrofi

Le dinamiche osservate suggeriscono che le variazioni della superficie piezometrica nell'area di studio siano principalmente dovute a fluttuazioni naturali e alle pratiche irrigue locali. A valle delle osservazioni effettuate, nonostante la presenza di una falda freatica superficiale, il pericolo di allagamenti da acque sotterranee è considerato basso.

5.1.6 Pericolo di alluvione da eventi di precipitazione

Per valutare il pericolo di inondazione su un'area specifica, è possibile utilizzare le curve di possibilità pluviometrica (LSPP). Queste curve sono uno strumento essenziale in idrologia per caratterizzare le precipitazioni in una determinata zona geografica.

Le LSPP descrivono la relazione tra l'altezza di precipitazione e la sua durata, per uno specifico periodo di ritorno. Nel caso dell'area di Zibido San Giacomo, queste informazioni sono disponibili attraverso il geoportale dell'agenzia ambientale regionale SIDRO (ARPA). Le equazioni delle LSPP permettono di definire gli eventi pluviometrici di riferimento per diversi tempi di ritorno. In particolare, per i calcoli di invarianza idraulica e idrologica, si considerano generalmente i tempi di ritorno di 50 e 100 anni.

L'utilizzo di queste curve consente una gestione più efficace del rischio idrogeologico e una migliore pianificazione territoriale.

I valori di altezza di pioggia calcolati per diverse durate (da 1 a 24 ore) rappresentano le massime altezze di precipitazione attese per ciascuna durata considerata, in un dato periodo di ritorno. Questo significa che per ogni durata (1, 3, 6, 12, 24 ore) viene calcolata l'altezza massima di pioggia attesa.

I parametri locali per le curve di possibilità pluviometrica (LSPP) per il sito sono riportati in Figura 5.19.

Figura 5.19 Curve di possibilità pluviometrica (LSPP) – Sidro Lombardia

Nello scenario attuale, l'acqua piovana che cade sulla superficie impermeabile si distribuisce verso le aree circostanti, costituite da terreni scarsamente vegetati.

5.2 Suolo e sottosuolo

5.2.1 Uso del suolo – area vasta

Il tema dell'uso del suolo è di cruciale importanza, specialmente in relazione all'analisi del consumo di suolo, fenomeno che si manifesta attraverso la perdita di risorse ambientali (sub specie di aree agricole e naturali) che vengono destinate all'urbanizzazione. La base di riferimento per il reperimento dei dati relativi all'uso del suolo è costituita dalla banca dati come DUSAF - Destinazione Uso Suoli Agricoli e Forestali (come riportato sul Piano Territoriale Metropolitano), sviluppata dalla Regione Lombardia e con il supporto dell'Ente Regionale per i Servizi dell'Agricoltura e delle Foreste (ERSAF). Attualmente risulta disponibile il settimo aggiornamento (DUSAF 7.0), riferito all'anno 2021. Il sistema DUSAF adotta una classificazione articolata in cinque livelli, con dettaglio crescente dal primo al quinto: i primi tre sono codificati a livello internazionale (CORINE LAND COVER), mentre il IV e V sono stati inseriti specificatamente per descrivere situazioni particolari della Regione Lombardia. Al primo livello sono identificate cinque macrocategorie di usi del suolo:

- Aree antropizzate
- Aree agricole
- Territori boscati e ambienti seminaturali
- Aree umide
- Corpi idrici.

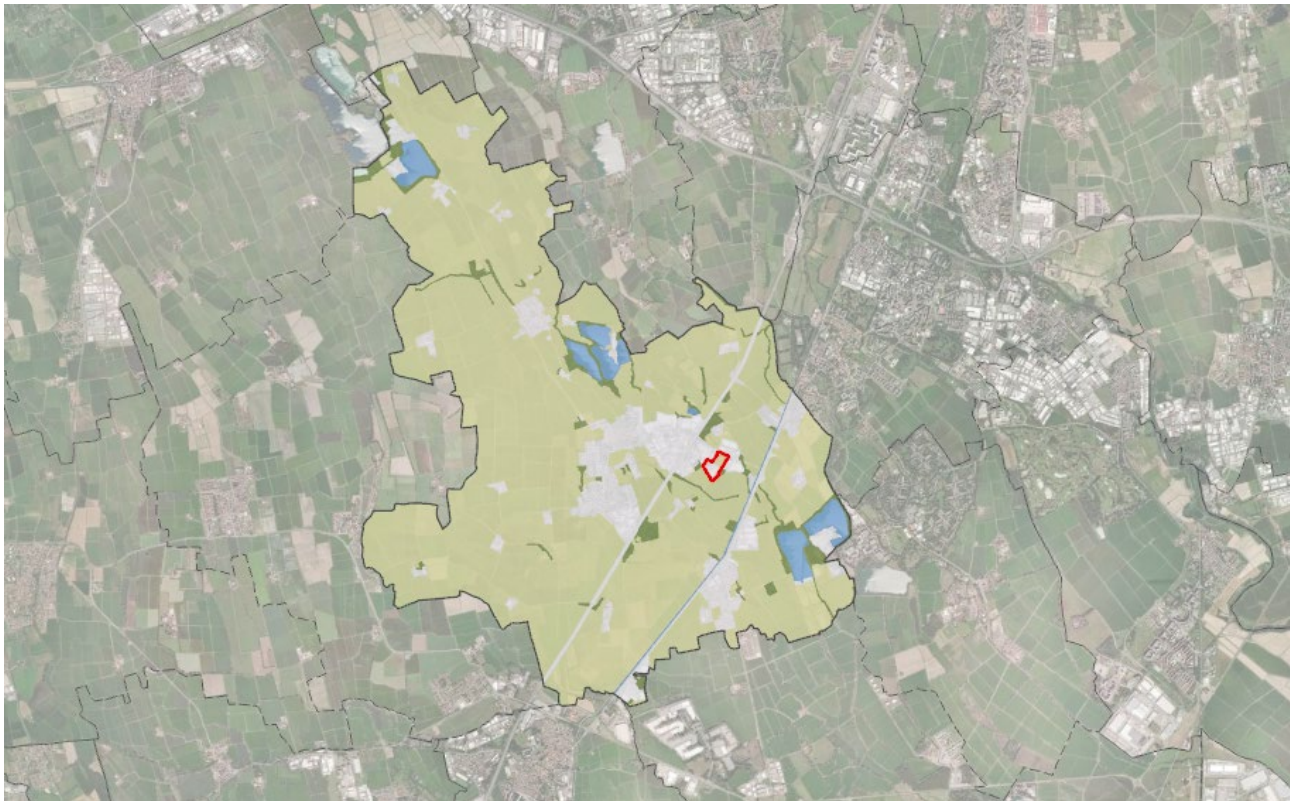


Figura 5.20 Carta relativa all'uso del suolo suddivisa per macro-classi- Comune di Zibido San Giacomo (in rosso è indicato il sito d'interesse)

si evince che l'area di analisi, in base alla classificazione DUSAF, ricade in aree principalmente agricole.

Analizzando l'evoluzione dell'uso del suolo rispettivamente per gli anni 2015 (DUSAF 5.0), 2018 (DUSAF 6.0) e 2021 (DUSAF 7.0) appare subito evidente una situazione di sviluppo in termini di consumo di suolo mediamente costante, con variazioni minime.

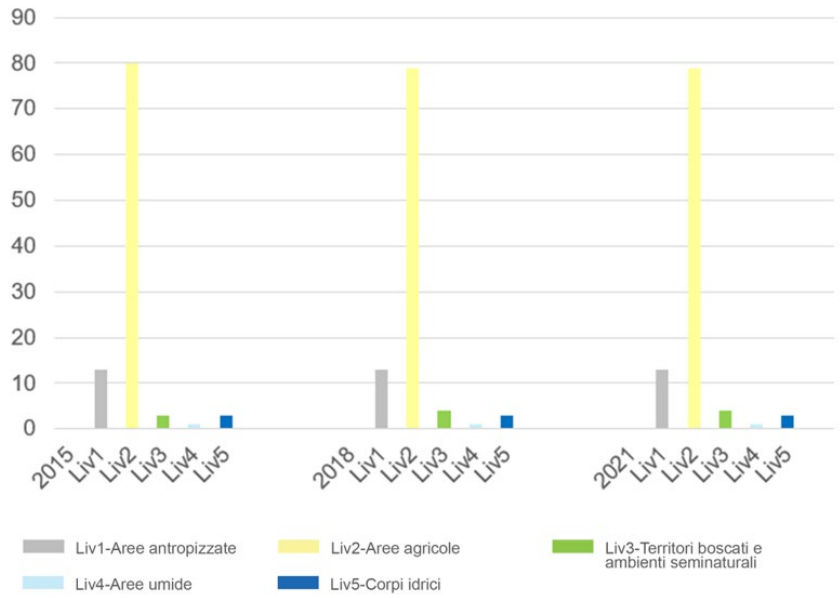


Figura 5.21 Evoluzione temporale degli usi del suolo, in percentuale

5.2.1.1 Comune di Zibido San Giacomo sul consumo di suolo

Il comune di Zibido San Giacomo nella relazione generale del PGT attualmente in vigore riprende gli obiettivi in tema di consumo di suolo presentati nel Piano territoriale Regionale (PTR), di seguito riportati.

- Limitare l'espansione urbana
- Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio
- Conservare i varchi liberi, destinando le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale
- Evitare la dispersione urbana
- Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture
- Nelle aree periurbane e di frangia, contenere i fenomeni di degrado e risolvere le criticità presenti (indicazioni degli Indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico)
- Favorire il recupero delle aree periurbane degradate con la riprogettazione di paesaggi compatti, migliorando il rapporto tra spazi liberi e edificati anche in relazione agli usi insediativi e agricoli.

Il PGT in vigore riporta una serie di obiettivi strategici, elencati di seguito, che vengono relazionati ed analizzati in coerenza con gli obiettivi di riduzione di consumo di suolo. Da tale confronto si riporta la tabella di sintesi tratta dalla relazione generale del Piano.

- L'Obiettivo 1 mira a implementare la qualità ambientale e la sostenibilità, considerando il territorio agricolo e il verde come risorse preziose.
- L'Obiettivo 2 si concentra sulla Rigenerazione Urbana diffusa, mirando a trasformare e rivitalizzare il tessuto urbano esistente.
- L'Obiettivo 3 si concentra sul consolidamento e rafforzamento della struttura economica e produttiva del territorio.
- L'Obiettivo 4 si concentra sull'implementazione e razionalizzazione della qualità diffusa delle "polarità di servizi".
- L'Obiettivo 5 si concentra sull'implementazione del Sistema delle infrastrutture per la mobilità.

Obiettivi PTR	Sistema Territoriale Metropolitano	Variante al Piano di Governo del Territorio
Uso del Suolo	Limitare l'espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3
Uso del Suolo	Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio	Obiettivo 2, Obiettivo 3
Uso del Suolo	Limitare l'impermeabilizzazione del suolo	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 4
Uso del Suolo	Conservare i varchi liberi, destinando le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 4
Uso del Suolo	Evitare la dispersione urbana	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3, Obiettivo 4
Uso del Suolo	Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3, Obiettivo 4, Obiettivo 5
Uso del Suolo	Favorire il recupero delle aree periurbane degradate con la riprogettazione di paesaggi compatti, migliorando il rapporto tra spazi liberi e edificati anche in relazione agli usi insediativi e agricoli	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3, Obiettivo 4, Obiettivo 5

Tabella 5.2 Coerenza Obiettivo PGT e PTR in tema di consumo di suolo

Con riferimento all'area del sito in esame, la Figura 5.22 riportata di seguito è un estratto della Carta del consumo del suolo del PGT del comune di Zibido San Giacomo intitolata "Carta del consumo di suolo Elementi della qualità dei suoli".

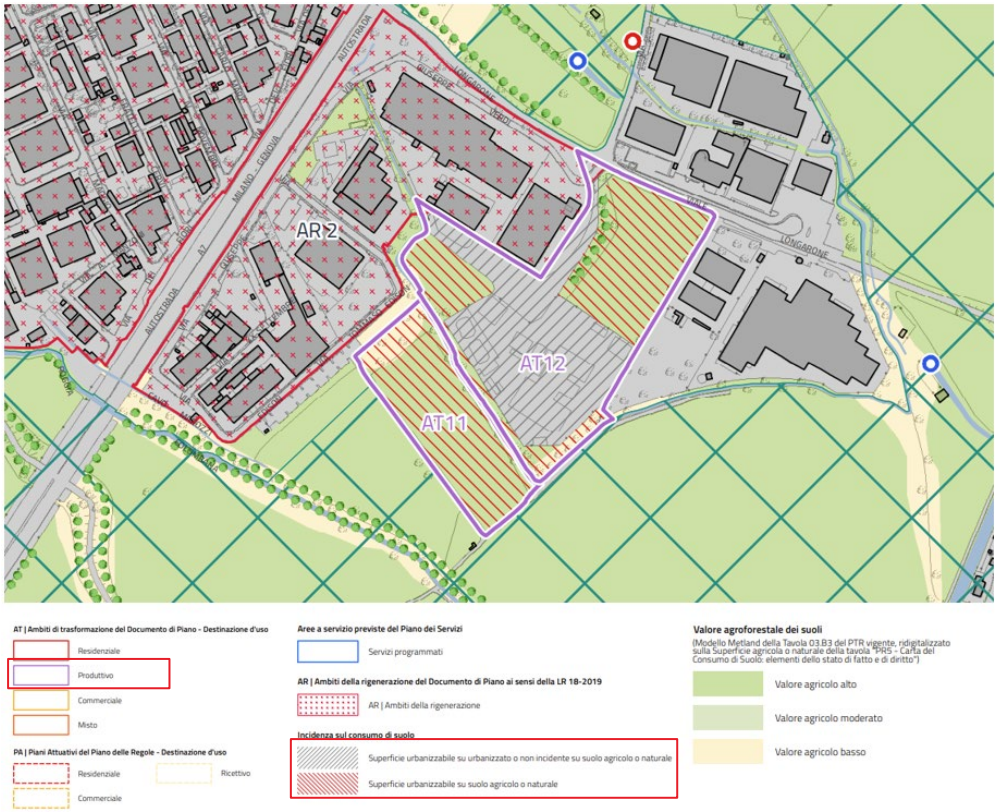


Figura 5.22 Estratto carta del consumo di suolo elementi della qualità dei suoli – PGT del comune di Zibido San Giacomo

La carta mostra che il sito identificato come Ambito di trasformazione a destinazione produttiva (AT12), rientra in parte nella superficie urbanizzata, e in parte su superficie agricola.

La tavola indica specificatamente la superficie già urbanizzata in termini di incidenza sul consumo di suolo rientra nella Superficie urbanizzabile su urbanizzato o non incidente su suolo agricolo o naturale, mentre la parte di terreno agricolo viene esplicitamente indicata come superficie urbanizzabile su suolo agricolo o naturale.

5.2.2 Storia del sito e procedimenti di bonifica

Sulla base delle informazioni disponibili dalla Due Diligence, il Sito era precedentemente di proprietà della società "San Benedetto Immobiliare". Nel 2014 è stato acquisito da "Apennine Energy SpA" per avviare attività di esplorazione del gas e attualmente la proprietà è detenuta da "Immobilandia Srl". Tra il 2017 e il 2022 l'area situata nella porzione meridionale del Sito, è stata utilizzata per l'esplorazione dei gas. Dopo esiti negativi sulla fattibilità dello sfruttamento del gas, il permesso di esplorazione è stato revocato e le attività di ripristino dell'area sono state completate a marzo 2023.

Si riporta una sintesi dei documenti relativi all'autorizzazione, gestione e chiusura/dismissione delle attività di esplorazione/estrazione del gas svolte nell'area meridionale del Sito:

a) Documento emesso da TE.A. consulting srl nel 2014, incaricata dalla società "Immobiliare San Benedetto" (precedente proprietario del Sito), che certifica la conformità della qualità del suolo ai requisiti della normativa italiana per uso commerciale/industriale.

b) Documento emesso dalla Regione Lombardia (Decreto VIA n.1873 dell'11 marzo 2015), che indica i requisiti della valutazione ambientale per le aree di esplorazione del gas.

c) Documento della Regione Lombardia (Deliberazione n. X/4431 del 30 novembre 2015) che esprime un parere tecnico positivo per l'avvio delle attività.

d) Documento relativo all'Autorizzazione alla perforazione del pozzo, datato 10 maggio 2016 (prot. 5029/13/WZ).

e) Documento (Deliberazione della Giunta Regionale n. XI/5778) emesso dalla Regione Lombardia il 21 dicembre 2021, che esprime un parere positivo sulla procedura di chiusura/dismissione e, a febbraio 2022, autorizza l'avvio dei lavori di ripristino e del piano di monitoraggio ambientale programmato.

f) Documento emesso dal Ministero dell'Ambiente, in italiano "Ministero della Transizione Ecologica - Direzione Generale Infrastrutture e Sicurezza", datato 31 ottobre 2022, che certifica la conclusione del permesso di esplorazione e fornisce le indicazioni per l'inizio delle attività di ripristino del Sito.

g) Documento emesso dal Comune di Zibido San Giacomo, datato 24 gennaio 2023, che attesta la conformità della qualità del suolo ai requisiti della normativa italiana per uso commerciale/industriale, sulla base della campagna di campionamento ARPA effettuata ad agosto 2022.

h) Documento emesso da Apennine Energy S.p.A. il 25 gennaio 2023, con cui la società di gestione (Apennine Energy S.p.A.) ha fornito la relazione tecnica e lo schema di chiusura mineraria definitiva del pozzo di perforazione "MOIRAGO 1 DIR".

i) Documento emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (in italiano "Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica") il 7 febbraio 2023, contenente un parere tecnico (in italiano "Verbale di ripristino dell'area del pozzo esplorativo 'Moirago 1 dir' nel permesso di ricerca di idrocarburi 'Badile' della società Apennine Energy S.p.A. nel territorio del comune di Zibido San Giacomo - Prov. MI") che ha verificato lo stato del Sito come ripristinato.

Come indicato nel documento g) sopra elencato, nell'agosto 2022, nell'ambito della conclusione/dismissione dell'impianto di esplorazione/estrazione dei gas, ARPA Lombardia ha condotto un'indagine ambientale in parallelo con il tecnico incaricato di Apennine Energy S.p.A. per valutare la qualità del suolo e delle acque sotterranee del Sito dopo la dismissione dell'impianto.

I risultati dell'indagine ambientale di ARPA Lombardia, dettagliati nel documento "Nota tecnica e referti analitici" 1, sono descritti come segue:

ARPA Lombardia ha raccolto un totale di 22 campioni di suolo (Figura 5.23), di cui:

- 4 campioni prelevati dal materiale di riempimento
- 18 campioni prelevati dalle pareti e dal fondo della ex vasca di rilancio delle acque meteoriche e della ex vasca dei fanghi di perforazione.

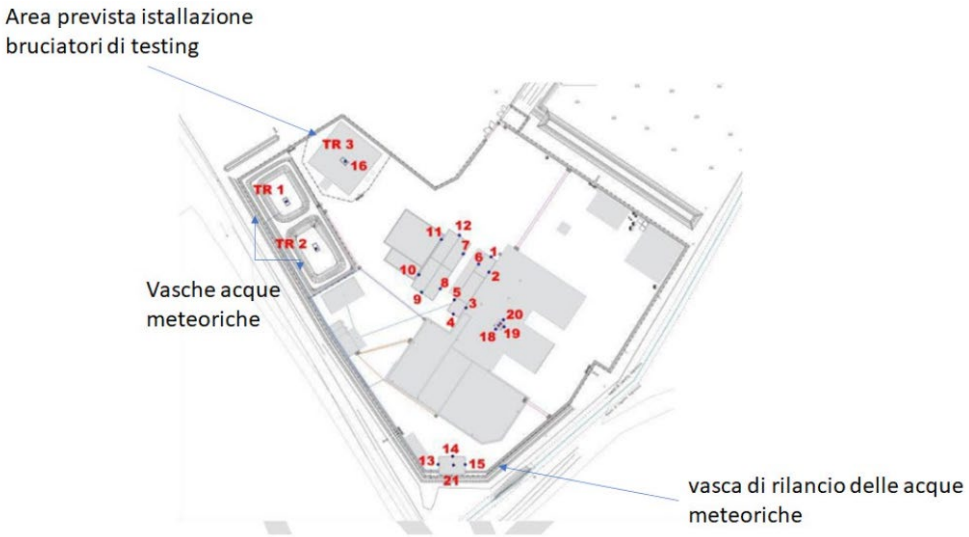


Figura 5.23 Posizione dei campioni prelevati da ARPA Lombardia ad agosto 2022

Secondo i rapporti di ARPA Lombardia, le analisi di laboratorio hanno riguardato i seguenti parametri:

- Suolo: metalli (As, Cd, Cr totale, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Ba), idrocarburi pesanti e leggeri (C<12 e C≥12).
- Materiale di riempimento: As, Cd, Cr totale, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn e fluoruri (F-).

I risultati delle analisi chimiche condotte da ARPA Lombardia indicano che la qualità del suolo è conforme alla normativa italiana per uso commerciale/industriale (Tabella 1, colonna B del D.Lgs. 152/06, Allegato 5, Parte IV).

In conformità ai requisiti della Regione Lombardia (come indicato nel documento b) dell'elenco precedente), nel 2016 sono stati installati 6 piezometri (MW) per monitorare la qualità delle acque sotterranee del Sito.

Tre di essi (PZ1-Sup ÷ PZ3-Sup) sono stati approfonditi fino a 7 m dal piano campagna per monitorare la falda superficiale.

Gli altri tre piezometri (PZ1-Prof ÷ PZ3-Prof) sono stati approfonditi fino a 21 m dal piano campagna. Nello specifico:

- PZ1-Sup è posizionato a monte idraulico, lungo il confine orientale del Sito.
- PZ2-Sup e PZ3-Sup si trovano nell'area in cui era installato l'impianto di estrazione del gas.

ARPA Lombardia ha raccolto un totale di 3 campioni d'acqua da PZ1-Sup ÷ PZ3-Sup. Secondo i rapporti di ARPA Lombardia, le analisi di laboratorio hanno riguardato i seguenti parametri: Al, Co, Fe, Mn, Ni, Zn, Cr totale, CrVI, Cd, Cu, Hg, Pb e As.

I risultati delle analisi indicano che la qualità delle acque sotterranee, per i parametri analizzati, rispetta i requisiti stabiliti dalla normativa italiana (Tabella 2 del D.Lgs. 152/06), ad eccezione dell'Arsenico, Ferro e Manganese.

ARPA Lombardia ha verificato che le concentrazioni non conformi di questi parametri sono state riscontrate sia a monte che a valle del Sito. In particolare, non sono state rilevate condizioni peggiorative nei piezometri di monitoraggio situati a valle.

Sulla base delle conclusioni di ARPA Lombardia, il Ministero dell'Ambiente nel 2023 ha chiuso il procedimento amministrativo e ha dichiarato il Sito "ripristinato".

Nel corso delle analisi sui campioni di acque di falda condotte nel 2024, sono stati riscontrati superamenti dei limiti normativi per alcuni parametri, non precedentemente monitorati durante il procedimento amministrativo per la dismissione del sito minerario. I principali superamenti riguardano i campioni prelevati nelle aree Pz1bis

e Pz2, con eccessi nei valori di legge per 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene (TCE), Tetracloroetene (PCE), nonché per 1,2-Dicloroetilene, 1,2-Dicloropropano e 1,1,2,2-Tetracloroetano in Pz1.

Di seguito si riporta il dettaglio dei risultati analitici ottenuti nei piezometri situati nel sito (vedi):

- PZ1bis (Sup) – Monte idrogeologico: 1,1-Dicloroetilene (1,04 µg/l), Tricloroetilene (4,05 µg/l), Tetracloroetene (5,6 µg/l), 1,2-Dicloroetilene (69 µg/l), 1,2-Dicloropropano (0,61 µg/l), 1,1,2,2-Tetracloroetano (0,24 µg/l).
- PZ2-Sup – Valle idrogeologico: 1,1-Dicloroetilene (0,12 µg/l), Tricloroetilene (2,2 µg/l), Tetracloroetene (2,9 µg/l).
- PZ3-Sup – Valle idrogeologico: Nessun superamento rilevato.
- PZ4 – Laterale: Nessun superamento rilevato.

Il piezometro situato in posizione di monte (PZ1bis) risulta essere il più influenzato dalla contaminazione, mentre tra i piezometri ubicati a valle, solo il piezometro PZ2 presenta superamenti dei valori di riferimento. I piezometri PZ3 e PZ4, posizionati rispettivamente a valle e lateralmente alla direzione di flusso, non evidenziano invece superamenti.

Sulla base dei dati rilevati, si ipotizza che la contaminazione riscontrata non sia direttamente riconducibile alle attività svolte nel sito né al suo utilizzo storico, ma possa piuttosto derivare da fenomeni di contaminazione diffusa originati da pregresse attività industriali antropiche risalenti agli anni '60-'70 nelle aree a monte idrogeologica connesse. Tali attività avrebbero potenzialmente determinato una contaminazione che interessa in modo parziale il sito in esame.

In considerazione di quanto emerso, la proprietà del sito, Real Estate SPV Project 222 Srl, ha provveduto a comunicare via pec in data 8 agosto 2024, i superamenti dei parametri rilevati alle autorità competenti, ovvero il Comune di Zibido San Giacomo, ARPA Milano e la Città Metropolitana.

5.2.3 Inquadramento geologico e geomorfologico – area vasta

5.2.3.1 Inquadramento geomorfologico

L'area comunale di Zibido San Giacomo si colloca all'interno della pianura fluvioglaciale e corrisponde all'unità denominata "Livello Fondamentale della Pianura". Questa unità, nota anche come "Piano Generale Terrazzato", rappresenta la principale morfostruttura della Pianura Padana, formatasi attraverso il progressivo accumulo di sedimenti trasportati e depositati dai corsi d'acqua nel corso delle epoche geologiche.

Il "Livello Fondamentale della Pianura" occupa l'intera superficie ed è costituito da depositi fluviali risalenti al tardo Pleistocene. L'evoluzione di questa unità è stata determinata dall'alternanza di processi deposizionali ed erosivi esercitati dai corsi d'acqua, fenomeni tuttora attivi, che hanno contribuito alla formazione di incisioni e terrazzi fluviali in altre porzioni della pianura. Le ultime fasi di aggradazione di questa unità sono attribuibili al tardi-glaciale würmiano, periodo in cui si è completata la stratificazione sedimentaria che caratterizza il contesto geologico locale.

5.2.3.2 Inquadramento geologico

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Foglio n. 45 "Milano" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

Dal punto di vista geologico, il comune di Zibido San Giacomo è caratterizzato da depositi quaternari di origine fluvioglaciale, riconducibili al Fluvioglaciale Würm. Questi depositi sono costituiti da materiali sciolti di natura fluvioglaciale e fluviale, composti principalmente da sabbie, ghiaietti e limi sabbiosi e argillosi, disposti in alternanze stratificate o in corpi lenticolari di varia estensione e spessore. Localmente, sono presenti anche banchi argillosi. Tali sedimenti rappresentano la frazione medio-grossolana dei depositi pleistocenici superiori, accumulatisi nella Valle Padana durante la fase parossistica dell'ultima glaciazione würmiana.

A livello areale, questi terreni risultano distribuiti in modo omogeneo su tutto il comune di Zibido San Giacomo, con leggere variazioni locali dovute alla presenza o meno dell'orizzonte superficiale limoso. Quest'ultimo costituisce il primo livello del suolo ed è generalmente interessato dalle coltivazioni diffuse nella zona.

Il territorio comunale di Zibido San Giacomo si colloca nella fascia di transizione tra l'Alta Pianura ghiaiosa e la Bassa Pianura sabbiosa, all'interno della cosiddetta Media Pianura idromorfa. Questa zona è caratterizzata dalla presenza di un contatto litologico tra i depositi grossolani dell'alta pianura e quelli fini della bassa pianura, condizione che favorisce l'emergenza di risorgive (fontanili) o la presenza di una falda freatica superficiale.

5.2.4 Inquadramento geologico specifico del sito

5.2.4.1 Assetto geologico e geotecnico

L'analisi stratigrafica del sito, condotta sulla base dei sondaggi eseguiti nelle campagne eseguite nei bienni 2024-2025 e 2023-2024, e due ulteriori campagne indagini (2014 e 2001) e dei relativi dati geotecnici, evidenzia una successione litologica caratterizzata come segue:

- Strato superficiale costituito da terreno di riporto con uno spessore di circa 0,5 metri.
- Deposito sabbioso prevalentemente fine e non plastico, con frazione limosa e occasionali lenti ghiaiose, di spessore variabile tra 13,5 e 14,5 metri.
- Strato di argilla limosa ad alta plasticità, rinvenuto tra 14 e 16 metri di profondità, con spessore compreso tra 1 e 2 metri.
- Deposito sabbioso-ghiaioso mediamente addensato, localizzato tra 16 e 21 metri di profondità.
- Orizzonte argilloso-limoso (limo argilloso/argilla limosa), con spessore variabile tra 1,5 e 2 metri, presente tra 21 e 22,5-23 metri di profondità.
- Deposito di sabbie limose, che si estende fino alla profondità massima investigata (50 metri), con la presenza di una lente di limo mediamente plastico dello spessore di circa 0,5 metri a circa 32 metri di profondità.

Le indagini in situ e le prove di laboratorio, eseguite sia nell'ambito della presente campagna sia in quelle precedenti, consentono di classificare il terreno come suolo di tipo C, in accordo con le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018). Il comportamento meccanico atteso è prevalentemente granulare, indicando una buona capacità di supportare carichi strutturali con fondazioni superficiali, senza evidenti rischi di cedimenti differenziali significativi o fenomeni di rottura globale.

5.2.5 Fattibilità geologica

Secondo la classificazione di fattibilità (come stabilito dalla normativa regionale D.G.R. 22/12/05 n. 8/1566) del Piano di Governo del Territorio di Zibido San Giacomo, l'area di studio ricade per la quasi totalità della sua superficie nella Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni ().

Le aree incluse in Classe 2 sono soggette a un vincolo derivante dalla presenza del Parco Agricolo Sud Milano. Inoltre, è necessario considerare una limitazione legata alle sfavorevoli caratteristiche geotecniche dei terreni, sono infatti raccomandate l'esecuzione di approfondimenti geologico-tecnici preliminari a qualsiasi intervento edilizio o infrastrutturale.

Nella zona meridionale, in prossimità del Cavo Basiglio, il territorio ricade nella Classe 4a - Fattibilità con gravi limitazioni. Nel PGT vigente, le limitazioni sono considerate gravi per la modifica delle destinazioni d'uso dei terreni nelle fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua del reticolo idrico principale e minore.

Per le aree in Classe 4, si applicano le prescrizioni specifiche che escludono qualsiasi nuova edificazione, ad eccezione degli interventi finalizzati al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica della zona, al fine di garantirne la sicurezza. Ogni intervento dovrà essere preceduto da un'adeguata analisi idrologica e idraulica. In particolare, per le suddette aree, sono necessari interventi specifici, da definire attraverso ulteriori indagini relative alle problematiche idrauliche, come indicato nell'Allegato n. 4 della D.G.R. 22/12/05 n. 8/1566, al fine di determinare le prescrizioni dettagliate per l'utilizzo del suolo.

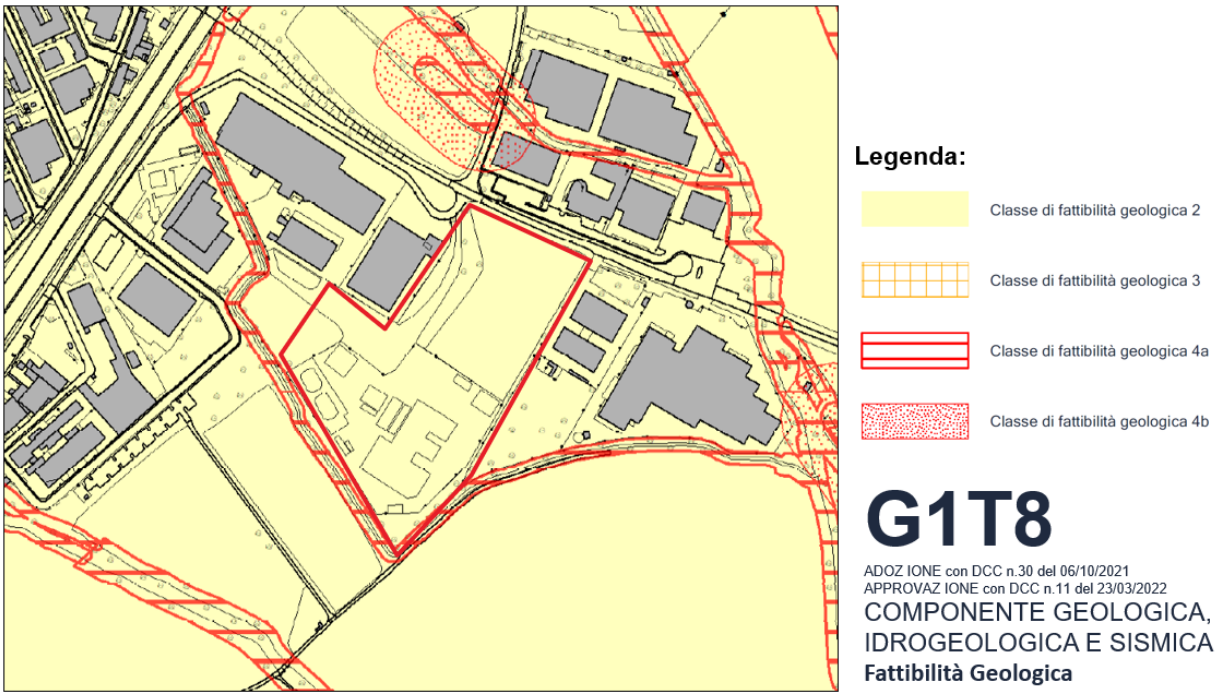


Figura 5.24 Fattibilità geologica del sito in esame – PGT Comune di Zibido San Giacomo (Tav. G1T8)

5.2.6 Inquadramento sismico

La valutazione degli aspetti di "pericolosità sismica", intesa come la misura dello scuotimento al suolo atteso in un dato sito e derivato dai dati sismologici già disponibili, concorre alla valutazione del rischio sismico che condiziona la componente geologica-applicata a fini urbanistici. Con il termine rischio sismico vengono identificati e valutati gli effetti prodotti da un terremoto sul territorio, misurabili come danni attesi.

A partire dal 10 aprile 2016, con la legge 33/2015 e la DGR 5001/2016, la Regione Lombardia ha trasferito ai comuni le funzioni in materia sismica. Contestualmente, il 10 aprile 2016 è entrata in vigore in modo definitivo la nuova zonazione sismica amministrativa dei comuni lombardi, dove ogni comune è stato classificato in base al valore massimo di accelerazione previsto sul suo territorio.

Le zone sismiche identificate sono quattro e sono definite, secondo valori decrescenti, come segue:

- **Zona 1**: Massima pericolosità, alta probabilità di forti terremoti (agmax = 0.35 g)
- **Zona 2**: Forti terremoti possibili (agmax = 0.25 g)
- **Zona 3**: Minor probabilità di eventi forti (agmax = 0.15 g)
- **Zona 4**: Minima pericolosità, bassissima probabilità di eventi sismici (agmax = 0.05 g)

Il comune di Zibido San Giacomo secondo tale classificazione si colloca in Zona 3, a pericolosità sismica bassa, con un'accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni $0{,}05 < ag \leq 0{,}15$ g, un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di 0,15 g (in osservanza del O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006) e con valore di agmax=0.052.

In relazione alla definizione della componente sismica e alla pericolosità sismica locale, l'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616/11 riporta la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale, in adempimento a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni", e il successivo D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento Norme tecniche per le costruzioni".

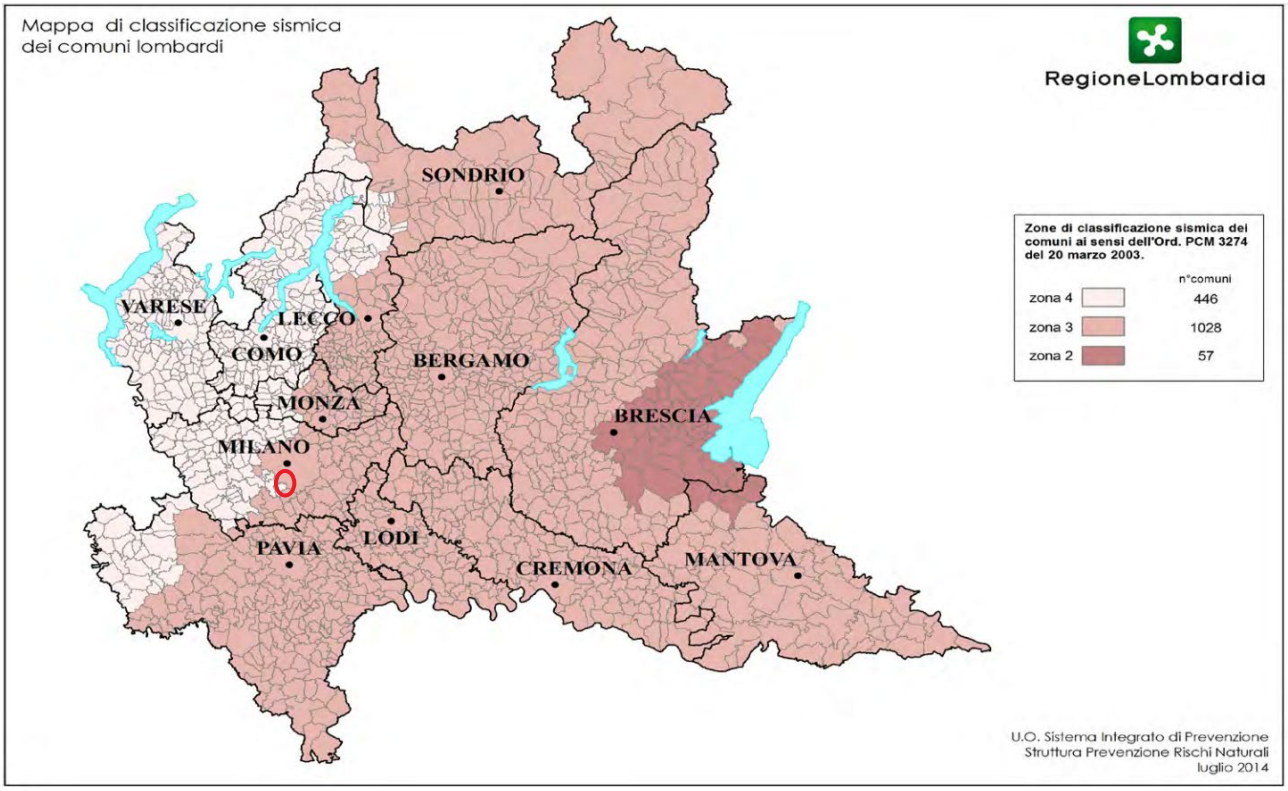


Figura 5.25 Classificazione dei comuni lombardi in zone sismiche approvato da delibera n. 5001 del 30 marzo 2016 della Regione Lombardia.

5.2.6.1 Comune di Zibido San Giacomo

Per la valutazione degli effetti di amplificazione sismica sito-specifica, la procedura descritta al punto 1.4.4 dell'Allegato B alla D.G.R. 30 novembre 2011 n. IX/2616 prevede tre livelli di approfondimento sismico con dettaglio crescente in funzione della zona sismica del comune e della Pericolosità Sismica locale di primo livello. Nel caso in esame, il sito ricade in zona sismica 3, all'interno dell'area PSL Z4a; pertanto, è stata condotta un'analisi sismica di secondo livello con determinazione del Fattore di amplificazione (Fa).

Il calcolo di Fa per gli effetti litologici si basa sui dati delle indagini MASW eseguite da Arcadis nel periodo 2023-2024 e sulle schede di valutazione della Regione Lombardia. I valori ottenuti sono confrontati con i limiti normativi per strutture a basso impatto (fino a 4 piani) e strutture alte e flessibili (5 o più piani). La determinazione del valore di Fa avviene tramite il calcolo della velocità equivalente delle onde di taglio (Vs,eq) e l'analisi delle caratteristiche litologiche, utilizzando dati geotecnici e distribuzioni granulometriche in conformità alla D.G.R. IX/2616. Per il sito analizzato, è stata adottata la curva corrispondente alle granulometrie sabbiose.

Il valore di Fa ottenuto tramite la procedura sopra citata è:

- 1.4-1.6 per strutture basse e rigide (periodo 0.1-0.5 s), rispetto al valore di riferimento 1.8 per suoli di tipo C;
- 1.6-1.8 per strutture alte e flessibili (periodo 0.5-1.5 s), rispetto al valore di riferimento 2.4 per suoli di tipo C.

Poiché i valori calcolati risultano inferiori ai limiti di soglia, si conclude che lo spettro di risposta sismica per suoli di tipo C è adeguato a rappresentare l'amplificazione reale del sito, in conformità alla D.G.R. IX/2616. L'analisi dettagliata è riportata nella relazione geologica (cfr. Allegato 12 Documenti Permesso di Costruire - Relazione geologica).

5.2.7 Inquadramento pedologico

Al fine della definizione pedologica, è stata analizzata la carta pedologica di Regione Lombardia (fonte: Geoportale Regione Lombardia) che analizza i principali caratteri funzionali dei suoli (profondità utile dei

suoli - contenuto di CO medio, pH medio, tessitura, granulometria del primo metro), in particolare si è fatto riferimento a:

- Carta Pedologica in scala 1:250.000 della Regione Lombardia, che riporta i caratteri funzionali medi del primo metro di suolo;
- Carta Pedologica in scala 1:50.000 (pianura e pedecollina lombarda), che descrive le principali attitudini applicative dei suoli.

Layer *(contenuto informativo)*	**Descrizione layer**
CartaPedologica_250k *(riconoscimento)*	carta pedologica in scala 1:250.000 della Lombardia e suoi principali caratteri funzionali: – profondità utile dei suoli – contenuto di CO medio nel 1° metro – pH medio del 1° metro – tessitura del 1° metro – granulometria del 1° metro
CartaPedologica_50k *(semidettaglio)*	carta pedologica in scala 1:50.000 della pianura e pedecollina lombarda e sue attitudini applicative: – capacità d'uso dei suoli – attitudine spandimento reflui – attitudine spandimento fanghi – capacità protettiva acque sotterranee – capacità protettiva acque superficiali – valore naturalistico

Figura 5.26 Gruppo basi informative dei suoli e relativi contenuti – Geoportale Lombardia

Di seguito si riportano degli estratti cartografici delle caratteristiche pedologica principali dell'area del sito di progetto.

Da carta pedologica_50K

Si riportano le attitudini applicative della cartografia "Carta pedologica_50K":

- capacità d'uso dei suoli
- attitudine spandimento reflui
- attitudine spandimento fanghi
- capacità protettiva acque sotterranee
- capacità protettiva acque superficiali
- valore naturalistico.

L'area di progetto del campus Data Center e l'elettrodotto attraversano territori classificati come seminativi avvicendati e colture foraggere permanenti. Sebbene la tipologia di suolo risulti uniforme, gli attributi a essa associati variano in funzione delle diverse porzioni territoriali considerate.

Figura 5.27 Carta Pedologica 50k

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle principali caratteristiche evidenziate dalla Carta pedologica_50K.

Uso suolo: Seminativo Avvicendato	
TEMA	**DESCRIZIONE**
UNITA' DI PEDOPAESAGGIO	LW1- Superfici a morfolologia subpianeggiante o ondulata e relativamente integra, rappresentative delle aree marginalmente intaccate dalle incisioni fluviali e con fenomeni di idromorfia di lieve o moderata entit. Comprendono le superfici in transizione

Uso suolo: Seminativo Avvicendato	
	LW2 - Superfici depresse e fortemente idromorfe per la presenza di una falda semipermanente prossima al piano campagna. Comprendono:- Principali depressioni e testate legate all'emergenza delle acque di risorgiva; - Superfici a morfologia concava
SOTTOSISTEMA	LW - Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia più o meno accentuata, dovuta all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale. Chiamato anche media pianura idromorfa, questo settore convenzionale
LIMITAZIONI CLIMATICHE	Assenti
Soil Taxonomy componente 1	**MEG2** Aquic-dystric Eutrudepts Coarse loamy, Mixed, Superactive, Mesic | **NOT1** Aquic Eutrudepts Coarse loamy, Mixed, Superactive, Nonacid, Mesic | **GRD1** Aquic Hapludalfs Fine loamy, Mixed, Superactive, Mesic **| CIC1** Dystric Eutrudepts Corse loamy over sandy or sandy skeletal, Mixed, Superactive,
Soil Taxonomy componente 2	ZIT1 Dystric Eutrudepts Coarse loamy, Mixed, Superactive, Mesic
Soil Taxonomy componente 3	/
sottoclasse di capacità d'uso dei suoli	2ws | 3w | 4s-1
classe di attitudine dei suoli all'utilizzazione dei reflui	S1 - Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli S2-Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici
classe di attitudine dei suoli all'utilizzazione dei fanghi di depurazione urbana	S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione. N-Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualita' tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere
classe di capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee	M-Moderata
classe di capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali	M-Moderata | E-Elevata
Valore Naturale	B-Basso

Uso suolo: Coltura foraggera permanente	
TEMA	**DESCRIZIONE**
UNITA' DI PEDOPAESAGGIO	LW1- Superfici a morfolologia subpianeggiante o ondulata e relativamente integra, rappresentative delle aree marginalmente intaccate dalle incisioni fluviali e con fenomeni di idromorfia di lieve o moderata entit. Comprendono le superfici in transizione
SOTTOSISTEMA	LW - Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia più o meno accentuata, dovuta all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale. Chiamato anche media pianura idromorfa, questo settore convenzionale
LIMITAZIONI CLIMATICHE	Assenti
Soil Taxonomy componente 1	**NUO1** Inceptic Hapludalfs Coarse loamy, Mixed, Active, Mesic
Soil Taxonomy componente 2	/
Soil Taxonomy componente 3	/
sottoclasse di capacità d'uso dei suoli	2s
classe di attitudine dei suoli all'utilizzazione dei reflui	S2-Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici

classe di attitudine dei suoli all'utilizzazione dei fanghi di depurazione urbana	N-Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualita' tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere
classe di capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee	B-Bassa
classe di capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali	E-Elevata
Valore Naturale	B-Bassa

Da Carta pedologica_250K

Di seguito si riportano principali caratteri funzionali presenti nella cartografia “Carta pedologica_250K”:

- profondità utile dei suoli
- contenuto di CO medio nel 1° metro
- pH medio del 1° metro
- tessitura del 1° metro
- granulometria del 1° metro.

Si riporta di seguito uno stralcio di tale cartografia per l’area di studio.

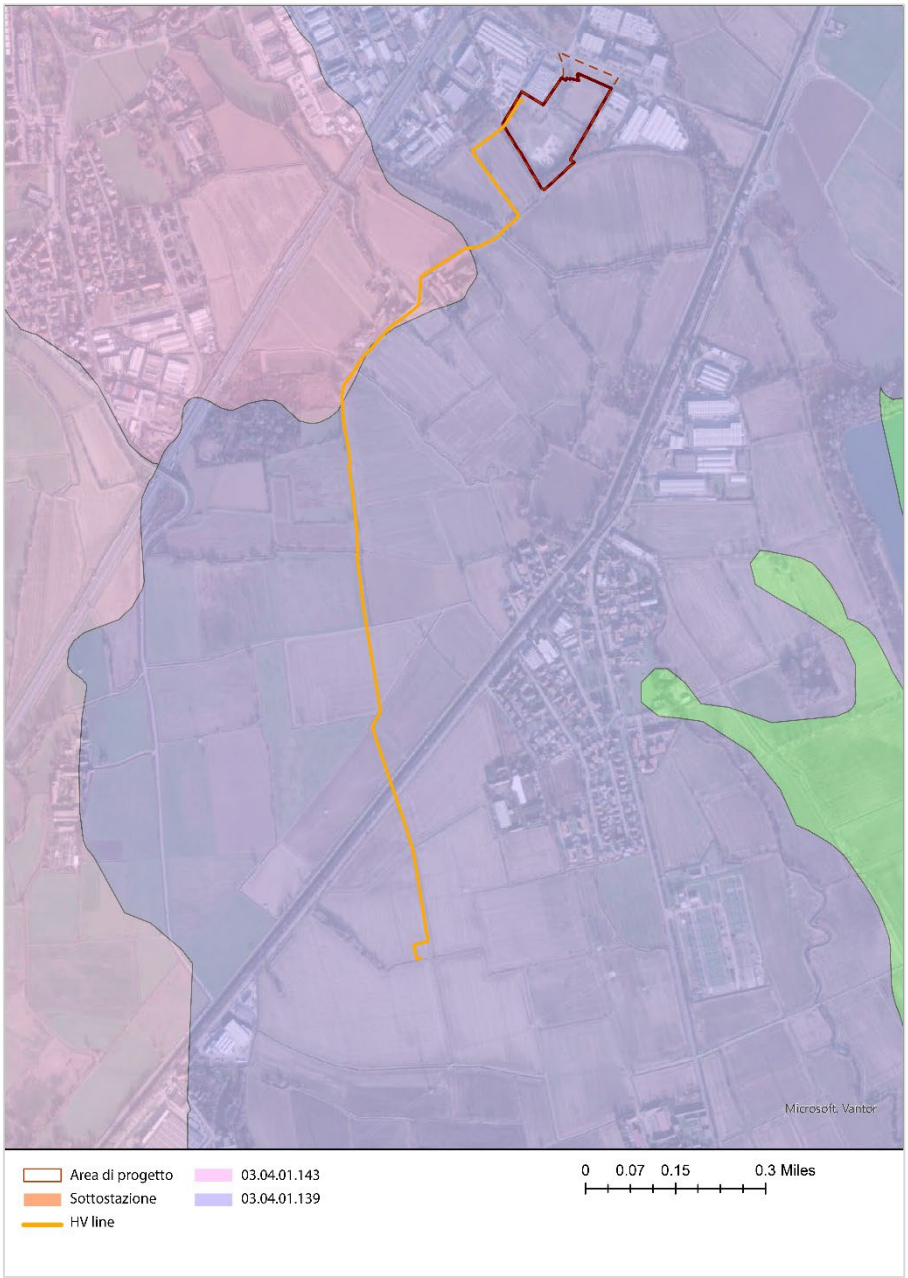


Figura 5.28 Carta Pedologica 250k

Di seguito si riportano delle tabelle riassuntive delle principali caratteristiche dei suoli presenti nel sito di progetto e che vengono attraversati dal tracciato dell'elettrodotto secondo quanto riportato nella carta pedologica_250K.

Codice univoco 03.04.01.143		
03.04.01.143	**TEMA**	**DESCRIZIONE**
	DISTRETTO	Media pianura milanese - pavese
	NUM UTS (numero di unità tipologiche presenti)	1
	gruppo del sistema tassonomico World Reference Base (WRB) dell'UTS dominante	LV - Luvisols
	Valore del carbonio organico (%) mediato sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	0.8 - basso

	Profondità utile (cm) dell'UTS dominante, riferita alla possibilità di approfondimento degli apparati radicali delle piante.	105 - profondi
	Classe di tessitura (terra fine) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	F - Franca
	Classe granulometrica (terra fine +scheletro) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FGR – Franca grossolana
	Reazione chimica mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante, espressa come valore di pH	6.3 - Subacida

Codice univoco 03.04.01.139		
03.04.01.139	**TEMA**	**DESCRIZIONE**
	DISTRETTO	Media pianura milanese - pavese
	NUM UTS (numero di unità tipologiche presenti)	2
	gruppo del sistema tassonomico World Reference Base (WRB) dell'UTS dominante	CM - Cambisols
	Valore del carbonio organico (%) mediato sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	0.57653 - basso
	Profondità utile (cm) dell'UTS dominante, riferita alla possibilità di approfondimento degli apparati radicali delle piante.	150 - profondi
	Classe di tessitura (terra fine) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FS – Franco sabbiosa
	Classe granulometrica (terra fine +scheletro) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FGR – Franca grossolana
	Reazione chimica mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante, espressa come valore di pH	6.6 - Neutra

Si conferma che tutte le attività analitiche saranno eseguite da un laboratorio ACCREDIA UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 per ogni parametro richiesto.

5.3 Clima e qualità dell'aria

Nella presente sezione, si analizza lo stato attuale della componente Atmosfera, sia in termini climatologici che di qualità dell'aria, relativa all'Area Vasta, estesa alla scala provinciale.

La presente sezione dello Studio di Impatto Ambientale è stata sviluppata tenendo in considerazione la rete di monitoraggio esistente a livello regionale di ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente), che raccoglie dati inerenti sia ai parametri meteo climatici sia ai principali inquinanti.

5.3.1 Inquadramento climatico

Obiettivo dell'analisi di questa componente ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione delle condizioni meteo-climatiche dell'area in esame. Esse interessano principalmente perché influiscono sia sulle capacità di dispersione e di accumulo degli inquinanti in atmosfera sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa, ma anche, seppure in minore misura, in quanto bersagli di possibili impatti. È pertanto importante che i livelli di qualità dell'aria individuati per l'Area Vasta e riportati in seguito, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche tipiche dell'area.

Quest'ultime, sono state caratterizzate sia a scala regionale (pianura Lombarda) che a scala locale, sulla base dei seguenti dati:

- Scala Regionale: sintesi meteo-climatica pubblicata da ARPA Lombardia per l'anno 2023; tale sintesi fa riferimento alle stazioni meteorologiche di pianura della Lombardia e riporta i dati monitorati nel 2023 parallelamente a quelli riguardanti il periodo 2002-2022 per le principali variabili meteorologiche;
- Scala Locale: elaborazioni dei dati monitorati negli ultimi 10 anni (2014-2024) presso la stazione meteorologica Corsico della rete regionale di ARPA Lombardia, situata nel comune di Corsico (MI), a circa 8 km dal sito. Tali elaborazioni sono state effettuate da ERM a partire dai dati misurati di velocità e direzione del vento, temperatura e precipitazione disponibili sul sito di ARPA Lombardia. La percentuale di dati validi nel periodo considerato è in linea con lo standard di qualità imposta dal D.Lgs. 155/2010 del 90%.

5.3.2 Temperatura

Le seguenti Figura 5.3.1 mostrano rispettivamente l'andamento delle temperature minime medie mensili e massime medie mensili, rilevate presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, nel periodo 2002-2022.

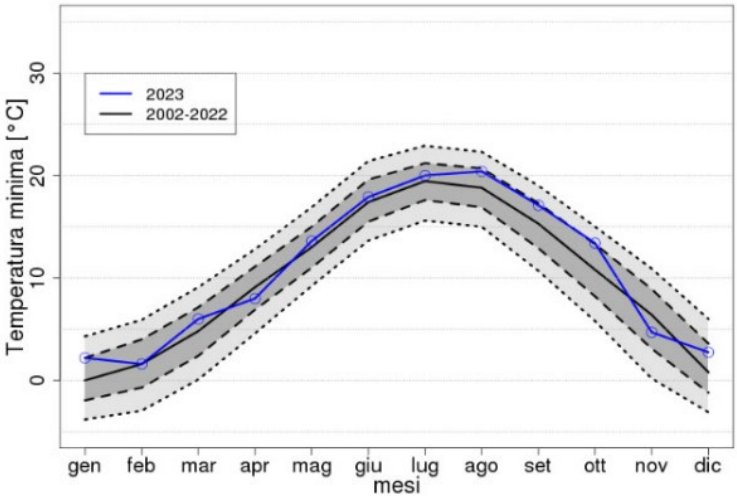


Figura 5.29 Andamento delle temperature minime medie mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia (Periodo 2002-2022 e 2023)

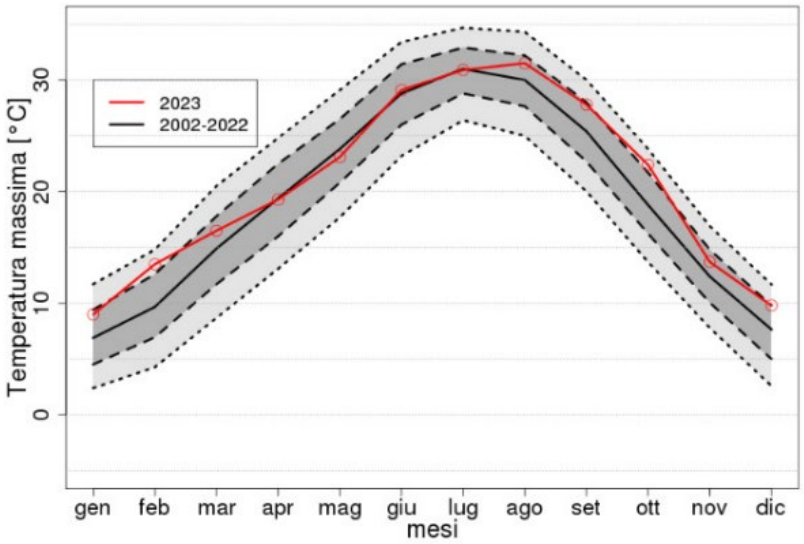


Figura 5.30 Andamento delle temperature massime medie mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia (Periodo 2002-2022 e 2023)

Le linee blu e rosse nei grafici di sopra rappresentano la mediana della distribuzione delle temperature minime e massime medie mensili calcolate a partire dalle osservazioni medie orarie osservate dalle stazioni nel 2023. La linea nera continua rappresenta la mediana della distribuzione che si ottiene considerando il periodo dal 2002 al 2022. La banda grigio scuro delimita l'area compresa fra il 25-esimo e il 75-esimo percentile della distribuzione considerando il periodo dal 2002 al 2022. La banda grigio chiaro delimita l'area compresa fra il 10-imo e il 90-esimo percentile. Si può osservare che i dati di temperatura registrati nel 2023 presso le stazioni di pianura della Lombardia sono generalmente superiori rispetto ai dati rilevati nei precedenti 20 anni (2002-2022).

La Figura 5.3.3 mostra invece il confronto tra i dati rilevati presso la stazione di Corsico (stazione posta a 8 km circa dall'area di Progetto) negli ultimi 10 anni (2014-2024) e i dati rilevati nell'ultimo anno disponibile, il 2024. Come si può vedere, si nota che le temperature medie del 2024 mostrano delle anomalie negative tra aprile e maggio e nel periodo tra ottobre e dicembre. Le medie risultano invece maggiori tra gennaio e marzo e tra luglio e agosto.

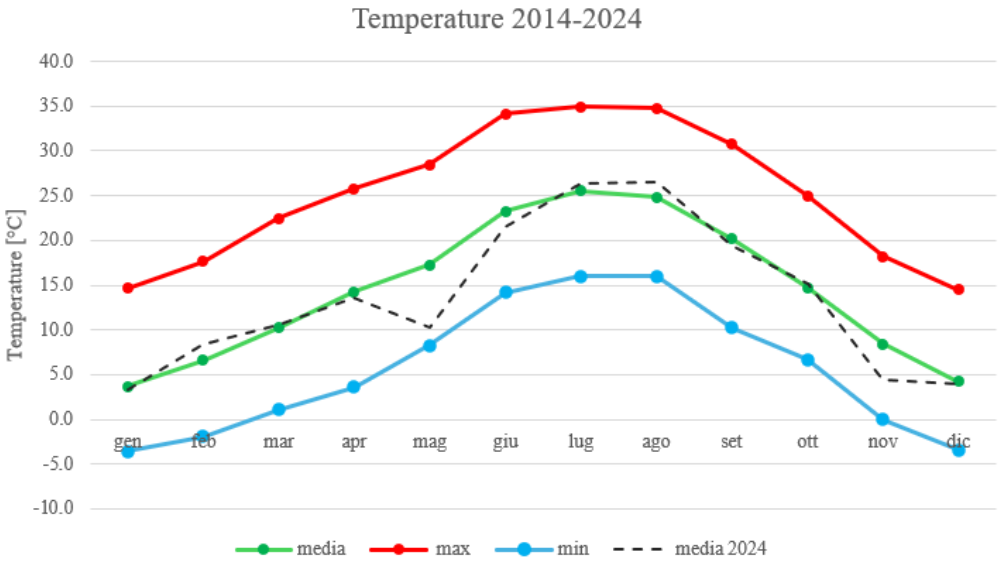


Figura 5.31 Andamento delle temperature minime medie mensili, medie mensili e massime medie mensili nel periodo 2014-2024 e confronto con le medie mensili del 2024 – dati rilevati presso la stazione di Corsico di ARPA

5.3.3 Precipitazioni

In Figura 5.3.4 e Figura 5.3.5 si riportano rispettivamente le precipitazioni cumulate mensili e annue rilevate presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia durante il periodo 2002-2023 e nel 2023.

In particolare, Figura 5.3.4 mostra il confronto tra i dati rilevati nell'anno 2023 e quelli riguardanti il periodo 2002-2022; le barre rosse evidenziano l'ampiezza della distribuzione delle cumulate per ogni singolo mese dal 10° percentile al 90° percentile mentre i cerchi neri mostrano il posizionamento del 25° e del 75° percentile per quella singola distribuzione. In Figura 5.3.5 si riporta l'andamento delle precipitazioni cumulate annue e rispettive mediane per l'intero periodo 2002-2023.

Nel 2023 i mesi di gennaio, maggio, luglio, agosto e ottobre risultano più piovosi rispetto al periodo base (2002-2022). Al contrario, i mesi di febbraio, marzo, settembre e dicembre 2023 sono risultati particolarmente secchi rispetto ai 20 anni precedenti.

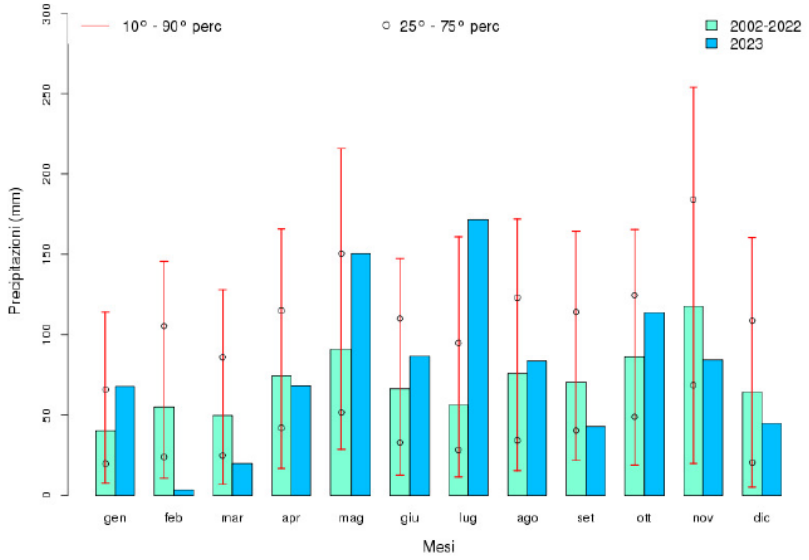


Figura 5.32 Precipitazioni cumulate mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, 2023 e periodo 2002-2022

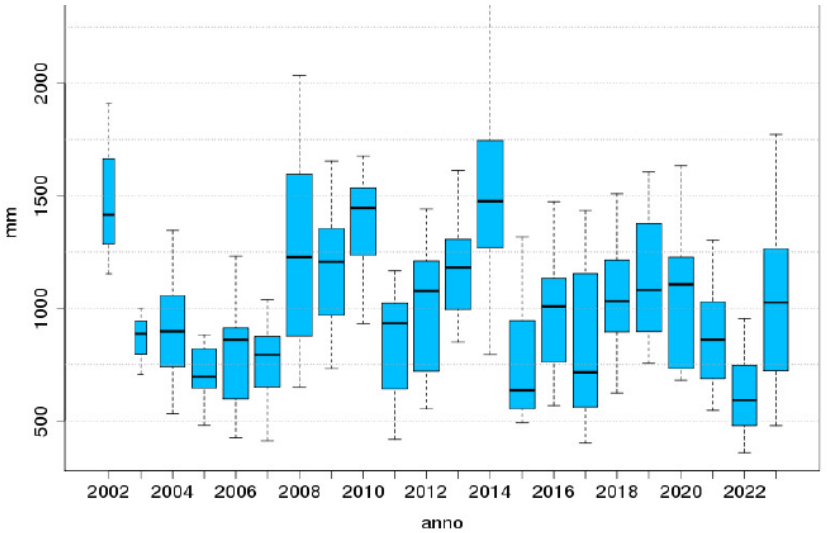


Figura 5.33 Andamento delle precipitazioni cumulate annue e rispettive mediane presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, 2002-2023

L'andamento delle precipitazioni cumulate medie mensili ed annue rilevate presso la stazione di Corsico nel periodo 2014-2024 sono riportati in e Figura 5.35.

Il profilo delle precipitazioni medie mensili mostra un andamento più o meno allineato con il profilo medio rilevato nel periodo 2002-2022 presso le centraline di Pianura di Arpa Lombardia, con i mesi di maggio, ottobre e novembre particolarmente piovosi. Le precipitazioni annuali rilevate presso la stazione di Corsico negli ultimi 10 anni (2014-2024), variano da un minimo di 429 mm registrato nel 2022 ad un massimo di 1546 mm rilevato nel 2024.

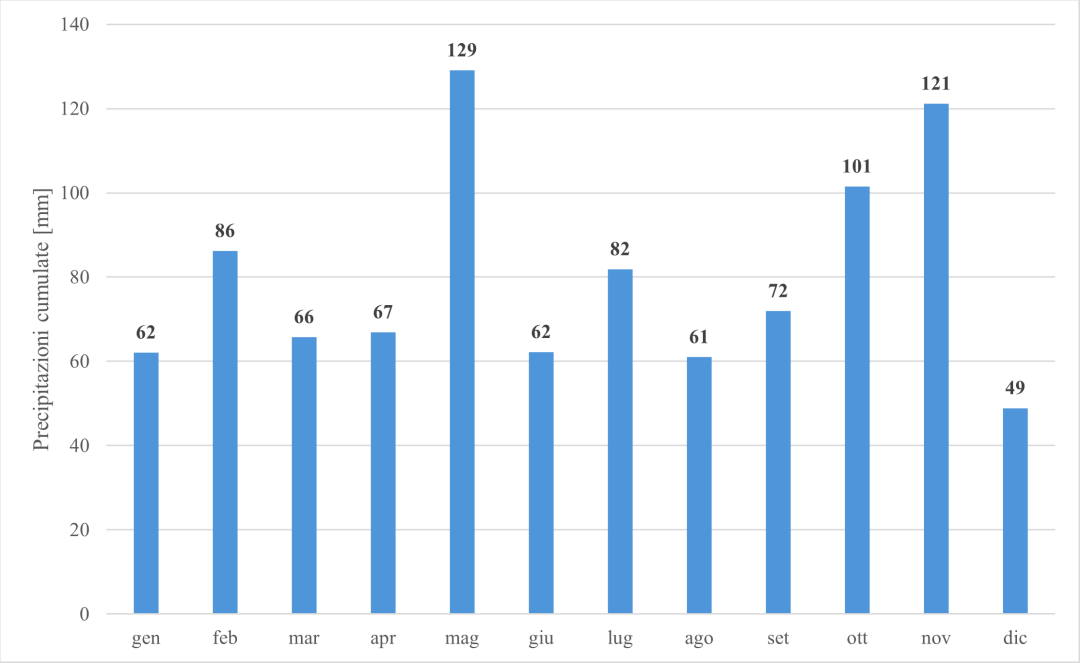


Figura 5.34 Precipitazioni cumulate medie mensili rilevate presso la stazione di Corsico, Periodo 2014-2024 (Elaborazione ERM – Dati storici ARPA Lombardia)

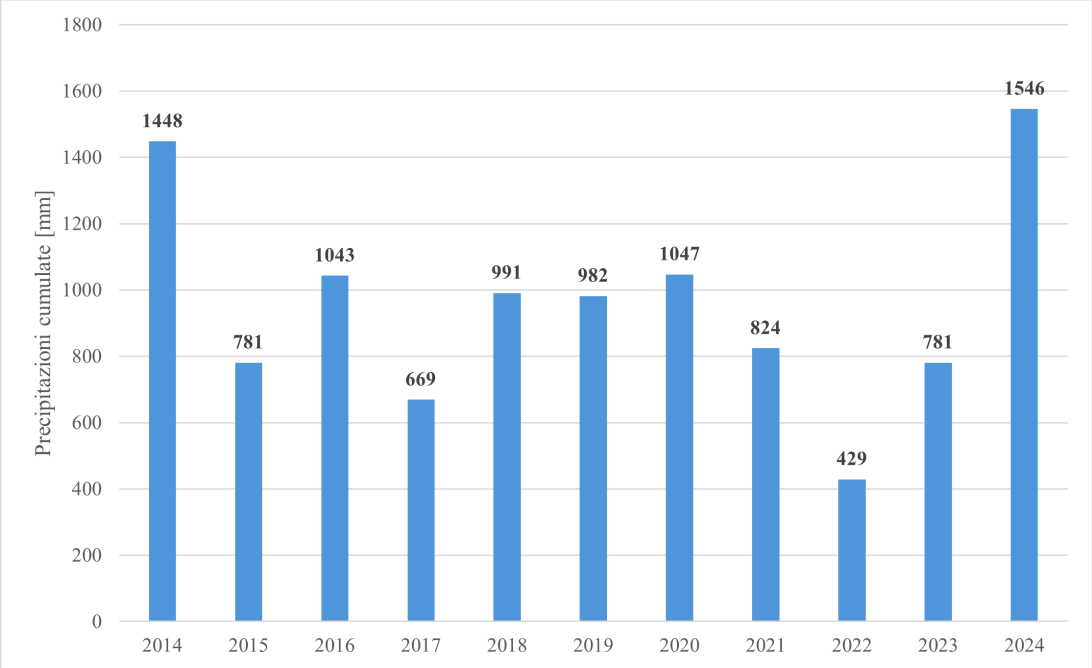


Figura 5.35 Andamento delle precipitazioni cumulate annue rilevate presso la stazione di Corsico, Periodo 2014-2024 (Elaborazione ERM – Dati storici ARPA Lombardia)

5.3.3.1 Intensità e direzione del vento

Il regime anemologico nell'area vasta è stato caratterizzato sulla base dei dati di direzione e velocità del vento monitorati presso la stazione meteorologica di Corsico negli ultimi 10 anni (2014-2024). La seguente Figura 5.36 mostra la rosa dei venti ottenuta a partire da tali dati.

I venti provengono principalmente da ovest ed est e in maniera decisamene minore nord, con velocità massime di 7,1 m/s. Tuttavia, i venti con velocità superiori a 4,5 m/s sono meno dello 0,04% dei dati validi. Le calme di vento (da intendersi come venti con velocità inferiore a 0.5 m/s) sono rappresentate dal 37,3% dei dati validi.

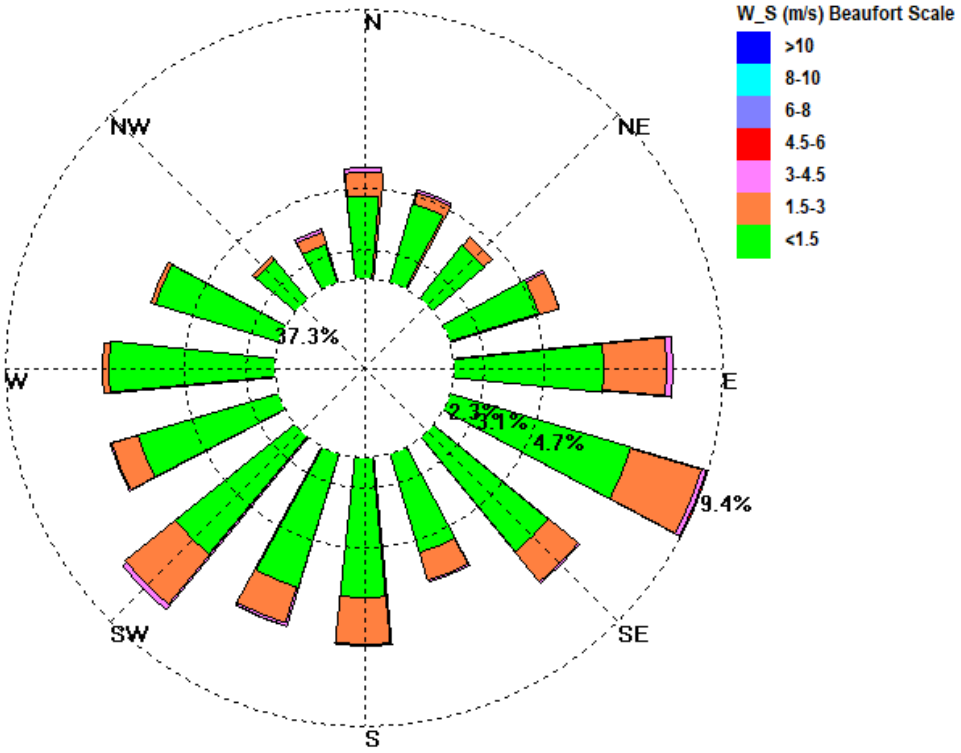


Figura 5.36 Rosa dei Venti rilevate presso la stazione di Corsico, periodo 2014-2024

5.3.4 Qualità dell'aria

Lo stato della qualità dell'aria dell'Area Vasta è stato caratterizzato utilizzando i dati dell'ultimo Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Milano, redatto da Arpa Lombardia nel 2023.

Nel seguito si riporta una sintetica presentazione della normativa vigente in materia di qualità dell'aria, prima della suddetta caratterizzazione del contesto emissivo, e dell'attuale stato di qualità dell'aria dell'area vasta.

5.3.4.1 Intensità e direzione del vento

Normativa Nazionale di Riferimento

La normativa relativa agli standard di qualità dell'aria è regolata dal *D.Lgs. 155* del 13/8/2010, che, recependo la Direttiva 2008/50/CE, armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per i principali inquinanti.

Nelle seguenti Tabelle (Tabella 5.3.1 – Tabella 5.3.3*)* si riportano i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria previsti dal D.Lgs. 155/2010 per gli inquinanti principali: **NO_2, NO_x, CO, SO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$**. I valori limite sono espressi in termini di concentrazione normalizzate ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

Sostanza	*Tipologia*	*Valore*	*Riferimento Legislativo*
NO_2	Soglia di allarme*	400 µg/m³	D.Lgs. 155/2010
	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m³	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m³	
SO_2	Soglia di allarme*	500 µg/m³	
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m³	
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m³	
PM_{10}	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m³	

** Misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estese.*

Tabella 5.3 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

Sostanza	*Tipologia*	*Valore*	*Riferimento Legislativo*
NO_2	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m³	D.Lgs. 155/2010
PM_{10}	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m³	
$PM_{2.5}$	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/ m³ (Dal 1/1/2015)	

Tabella 5.4 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Sostanza	*Tipologia*	*Valore*	*Riferimento Legislativo*
SO_2	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m³ (Dal 19 luglio 2001)	D.Lgs. 155/2010
NO_X	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m³ (Dal 19 luglio 2001)	

Tabella 5.5 Limiti di Legge per la Protezione degli Ecosistemi

Normativa Regionale e Rete di Monitoraggio

La Regione Lombardia, con la D.G.R n IX/26505 del 30/11/2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come previsto dal Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano. Nella successiva è riportata l'attuale suddivisione in zone e agglomerati relativi alla Regione Lombardia. Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerati urbani (Agglomerato di Milano, Agglomerato di Bergamo e Agglomerato di Brescia)
- Zona A: pianura a elevata urbanizzazione
- Zona B: zona di pianura
- Zona C: Prealpi, Appennino e montagna
- Zona D: fondovalle.

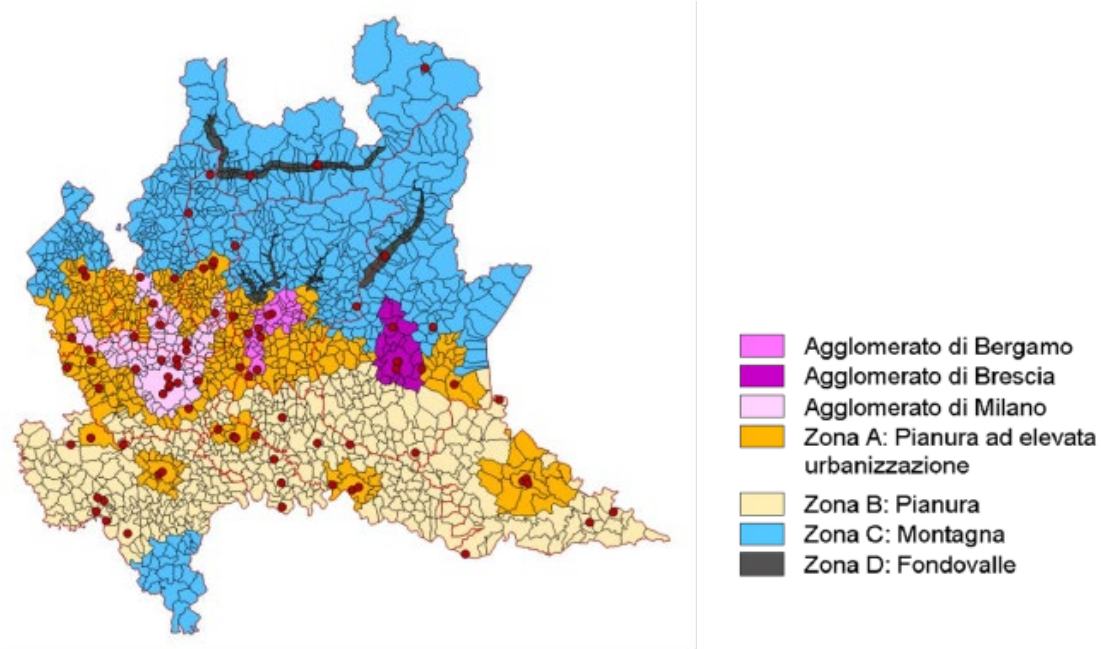


Figura 5.37 Distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento del Programma di Valutazione (PdV) - Regione Lombardia (fonte: ARPA Lombardia)

In base a quanto contenuto nell'Allegato 1 della D.G.R n 26505/2011, il territorio comunale di Zibido San Giacomo ricade in Zona A- Pianura ad elevata urbanizzazione, caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM_{10} primario, NO_X e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale, mostrata nella Figura 5.38 Figura 5.37, è attualmente composta da 85 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria).

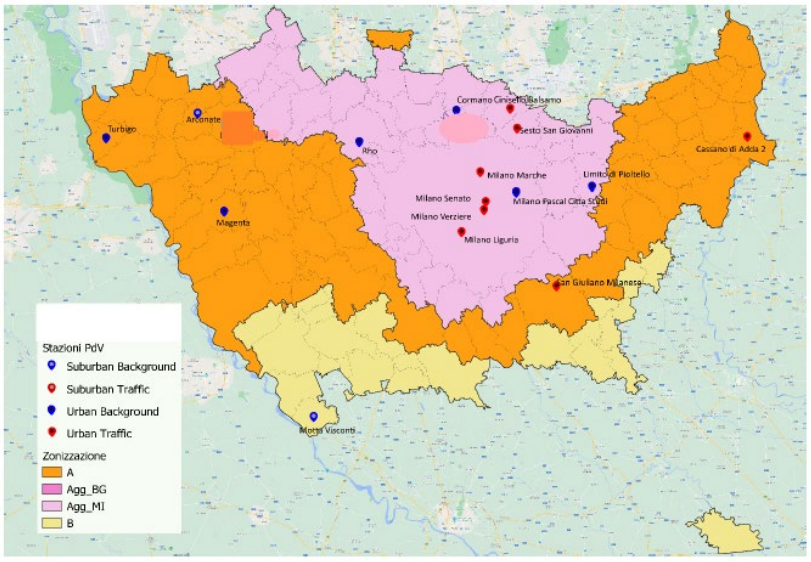


Figura 5.38 Localizzazione delle stazioni fisse della Città Metropolitana di Milano

Come visibile dalla Figura 5.38, non sono presenti stazioni fisse nelle vicinanze dell'area di Progetto. Per tale ragione l'analisi sulla qualità dell'aria si baserà sui dati delle stazioni del Programma di Valutazione della Città Metropolitana di Milano.

5.3.4.2 Ossidi di azoto (NO_2)

Si riporta in Figura 5.39 l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il biossido di azoto, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della Città Metropolitana di Milano.

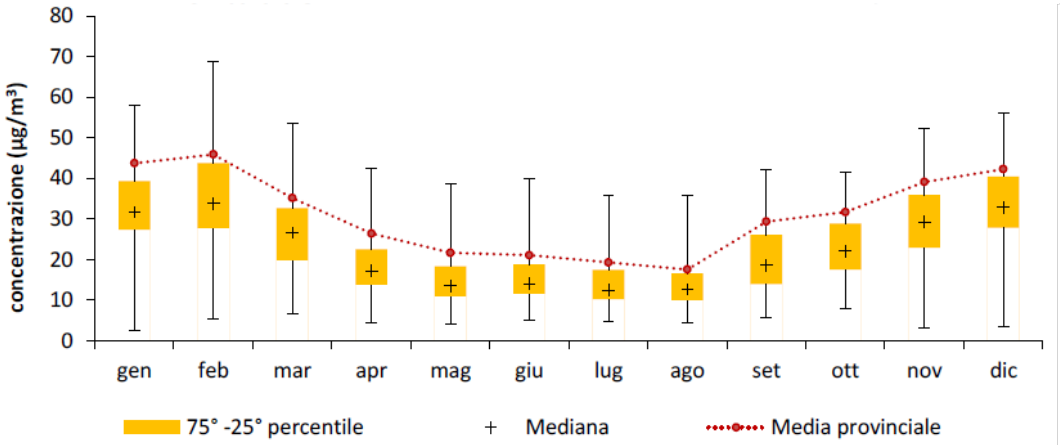


Figura 5.39 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA) della Lombardia incluse nel Programma di Valutazione per l'NO_2 nel 2023

L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto evidenzia una significativa variabilità stagionale, caratterizzandosi per valori più elevati durante la stagione invernale. Questo fenomeno è attribuibile a una minore dispersione atmosferica nei mesi freddi e alla presenza di fonti aggiuntive di emissioni, come il riscaldamento domestico. Le misurazioni registrate nella città metropolitana di Milano rientrano nel range di variabilità regionale, superando di poco il 75° percentile. Sebbene queste concentrazioni non rappresentino un problema critico per il territorio, indicano chiaramente l'importante livello di urbanizzazione presente nella provincia, accentuato dalla forte pressione del traffico veicolare.

Nella successiva Figura si riporta invece il trend annuale delle concentrazioni di NO_2 delle stazioni del PdV della Regione confrontato con il trend della città metropolitana di Milano.

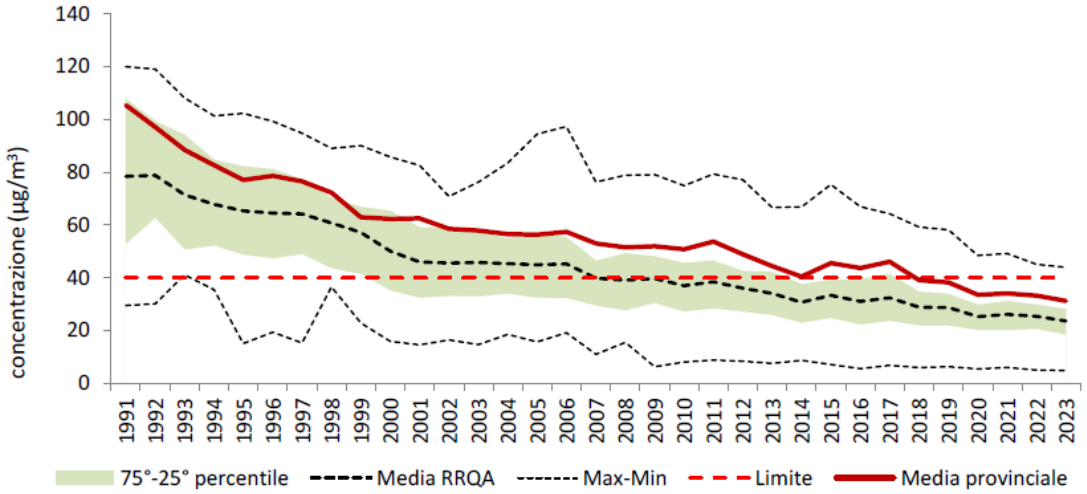


Figura 5.40 Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO_2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

Si nota una generale diminuzione delle concentrazioni di NO_2 nel tempo, con un calo significativo a partire dagli anni 90 fino a raggiungere valori più stabili negli ultimi anni. La media provinciale di Milano, seppur riportando valori medi annui al di sotto del limite dal 2018, è sempre superiore della media regionale, indicando ancora una volta la forte influenza dell'urbanizzazione e delle emissioni veicolari sulla qualità dell'aria.

5.3.4.3 Biossido di zolfo (SO_2)

Si riporta di seguito, in Figura 5.41, l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il biossido di zolfo, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati nelle stazioni della città metropolitana di Milano.

Le concentrazioni di biossido di zolfo misurate nelle centraline della città metropolitana di Milano sono risultate in linea con quelle registrate nelle altre centraline lombarde, con valori per lo più appena superiori al 75° percentile. In generale, le concentrazioni di biossido di zolfo sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

Nella successiva Figura 5.42 è riportato il trend annuale delle concentrazioni di SO_2 delle stazioni del PdV della Regione confrontato con il trend della città metropolitana di Milano.

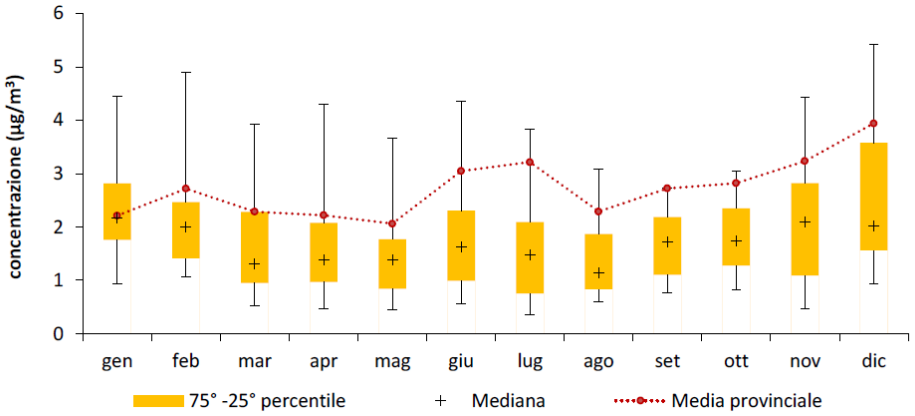


Figura 5.41 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il SO_2 nel 2023

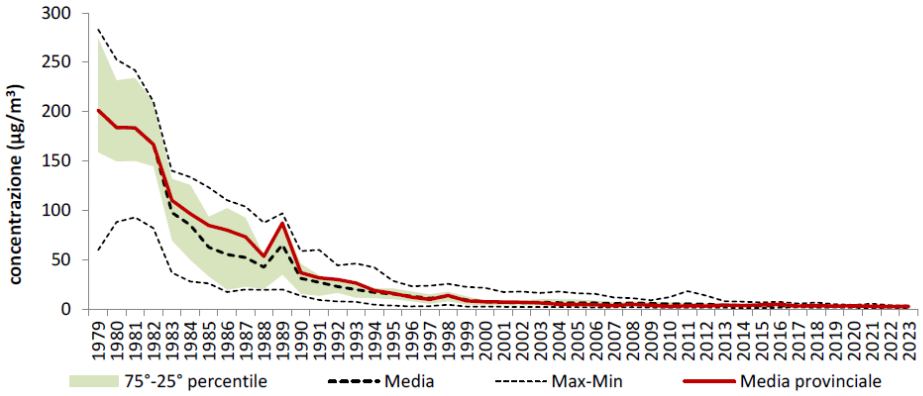


Figura 5.42 Andamento delle concentrazioni medie annuali di SO_2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

5.3.4.4 Monossido di carbonio (CO)

Si riporta di seguito l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il monossido di carbonio, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della città metropolitana di Milano.

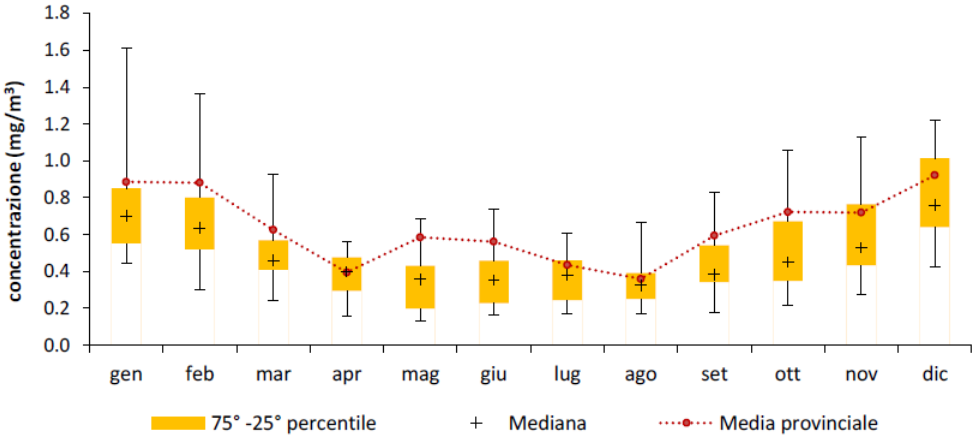


Figura 5.43 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il CO nel 2023

I valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori: le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

Infine, in Figura seguente è riportato l'andamento annuale delle concentrazioni di monossido di carbonio delle stazioni regionali confrontato con quello della città metropolitana di Milano.

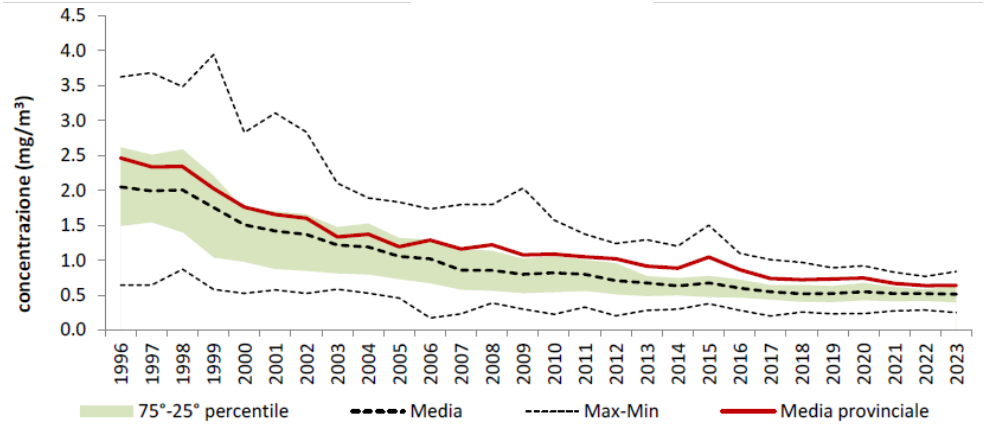


Figura 5.44 Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

5.3.4.5 Particolato atmosferico (PM_{10} e $PM_{2.5}$)

Si riporta di seguito, nelle e Figura 5.46, l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM_{10} e $PM_{2.5}$ ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Milano.

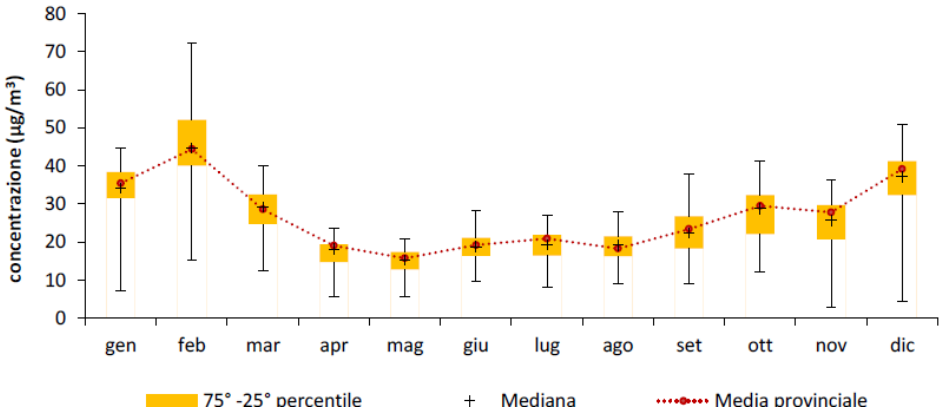


Figura 5.45 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il PM_{10} nel 2023

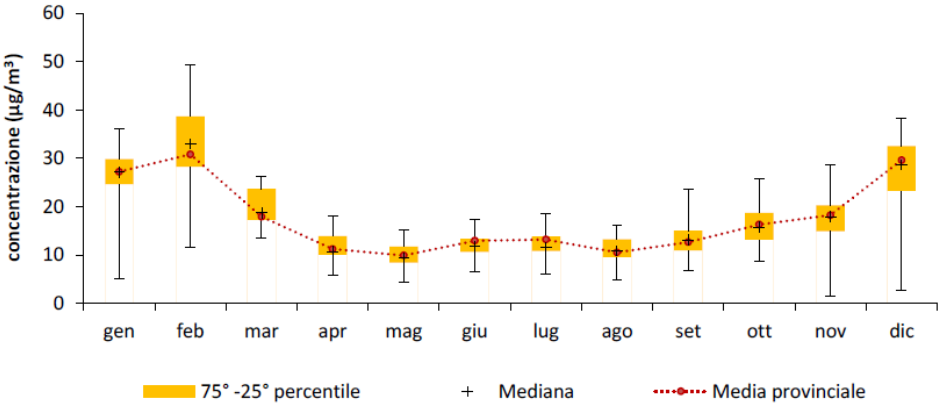


Figura 5.46 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il $PM_{2.5}$ nel 2023

L'andamento annuale delle concentrazioni di PM_{10} e $PM_{2.5}$ come nel caso degli altri inquinanti, evidenzia una significativa variabilità stagionale, con valori più elevati durante i mesi invernali. Questo è attribuibile sia alla minore capacità dell'atmosfera di disperdere le particelle nei periodi più freddi, sia alla presenza di ulteriori fonti di inquinamento, come il riscaldamento domestico. La sostanziale uniformità delle concentrazioni

misurate nel bacino e la loro correlazione con le condizioni meteorologiche vengono confermate dalla ridotta distanza interquartile osservata all'interno di ciascun mese analizzato.

Nella città metropolitana di Milano, le medie provinciali dei valori registrati riflettono il trend regionale, posizionandosi per lo più attorno alla mediana delle concentrazioni a livello regionale. È inoltre confermata la moderata tendenza di miglioramento negli anni (e Figura 5.48).

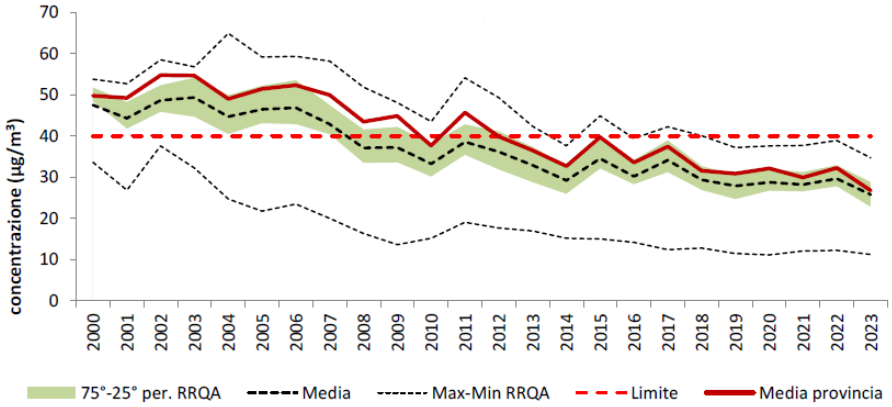
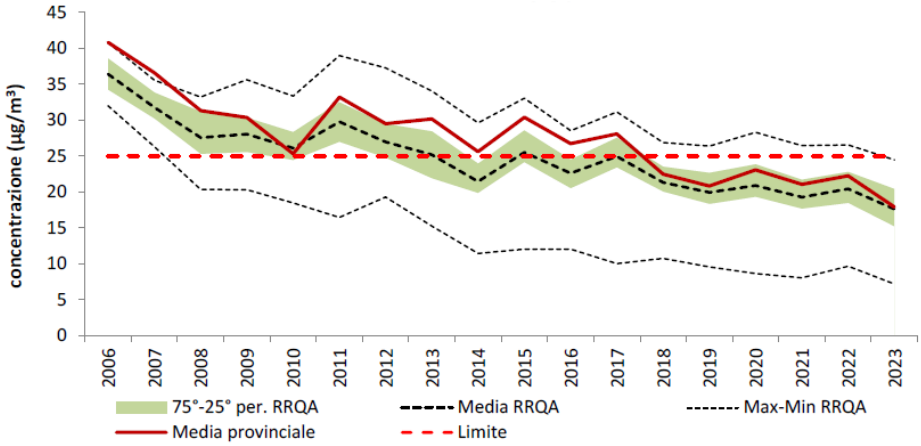


Figura 5.47 Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM_{10} della Regione confrontato con il trend della



provincia di Milano

Figura 5.48 Andamento delle concentrazioni medie annuali di $PM_{2.5}$ della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

5.4 Paesaggio

5.4.1 Storia del sito

Zibido San Giacomo si trova nella Media Pianura Lombarda, caratterizzata da un paesaggio tipico delle pianure quaternarie, formatosi attraverso processi di sedimentazione fluviale e fluvioglaciale. L'area in cui si trova il sito di progetto edificio A presenta una conformazione pianeggiante, risultato di interventi umani per il livellamento di un territorio originariamente più ondulato, principalmente a scopo agricolo.

Dall'analisi relativa a sito di progetto edificio A emerge come quest'area, un tempo costituita prevalentemente da palude, si sia nel tempo trasformata in una vasta area agricola caratterizzata da distese di campi attraversati a loro volta da una fitta rete idrografica.

Il sito in particolare, fino al 1975 ha conservato la destinazione agricola, mutando parzialmente solo tra il 1975 e il 1998 anno in cui, secondo la Carta di Uso del Suolo del Portale Cartografico Regionale la parte ovest del sito è stata classificata come "uso industriale, artigianale, commerciale", la parte est è stata classificata come "uso agricolo". Questo a seguito del fatto che parte dell'area è stata trasformata da zona agricola a deposito di roulotte della società "Elnagh" azienda che produceva questi veicoli nell'area adiacente.

Dal 2012 l'area è rimasta incolta. Nel 2014 parte del sito, precedentemente di proprietà di "San Benedetto Immobiliare", è stata acquistata dalla società "Appennine Energy SpA", che, al fine di svolgere attività di perforazione, ha installato un pozzo esplorativo per la captazione del metano, posizionandolo a sud dell'area.

Tra il 2017 e il 2022, l'area a sud del sito è stata utilizzata come area di esplorazione del suolo gassoso, fino ad essere stata considerata non più produttiva. Il permesso di esplorazione è stato revocato e le attività di ripristino dell'area sono state eseguite fino a marzo 2023. Da allora il sito ha mantenuto una configurazione stabile senza essere soggetta ad ulteriori variazioni.

La proprietà è suddivisa tra due titolari: l'area più estesa, su cui si sviluppa il masterplan, appartiene a "Immobilandia". La porzione restante, invece, è di proprietà di "Immobiliare", che non è coinvolta nel progetto edificio A e non sarà interessata dalle attività pianificate.

Figura 5.49 Evoluzione storica da foto aeree – Google earth, Geoportale Lombardia

5.4.2 Paesaggio

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), di cui all'ultimo aggiornamento approvato con d.c.r. di Regione Lombardia n.42 del 20 giugno 2023, in applicazione dell'art.19 della l.r. di Regione Lombardia n. 12 del 2005, ha natura ed effetti di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), come previsto dalla legislazione nazionale (D.Lgs. 22 gennaio 2004 n .42, Codice dei beni culturali e del paesaggio). Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del PTR, è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue gli obiettivi di tutela e valorizzazione dell'ambiente paesaggistico in linea con la Convenzione europea del paesaggio (Firenze 20/10/2000), con riferimento alla totalità del territorio, che è soggetto a tutela o indirizzi per la migliore gestione del paesaggio.

Dall'estratto della tavola A – "ambiti e unità tipologiche di paesaggio", il sito d'interesse ricade nella fascia di bassa pianura, più nel dettaglio in "paesaggi della pianura cerealicola" al cui interno ricadono ambiti urbanizzati.

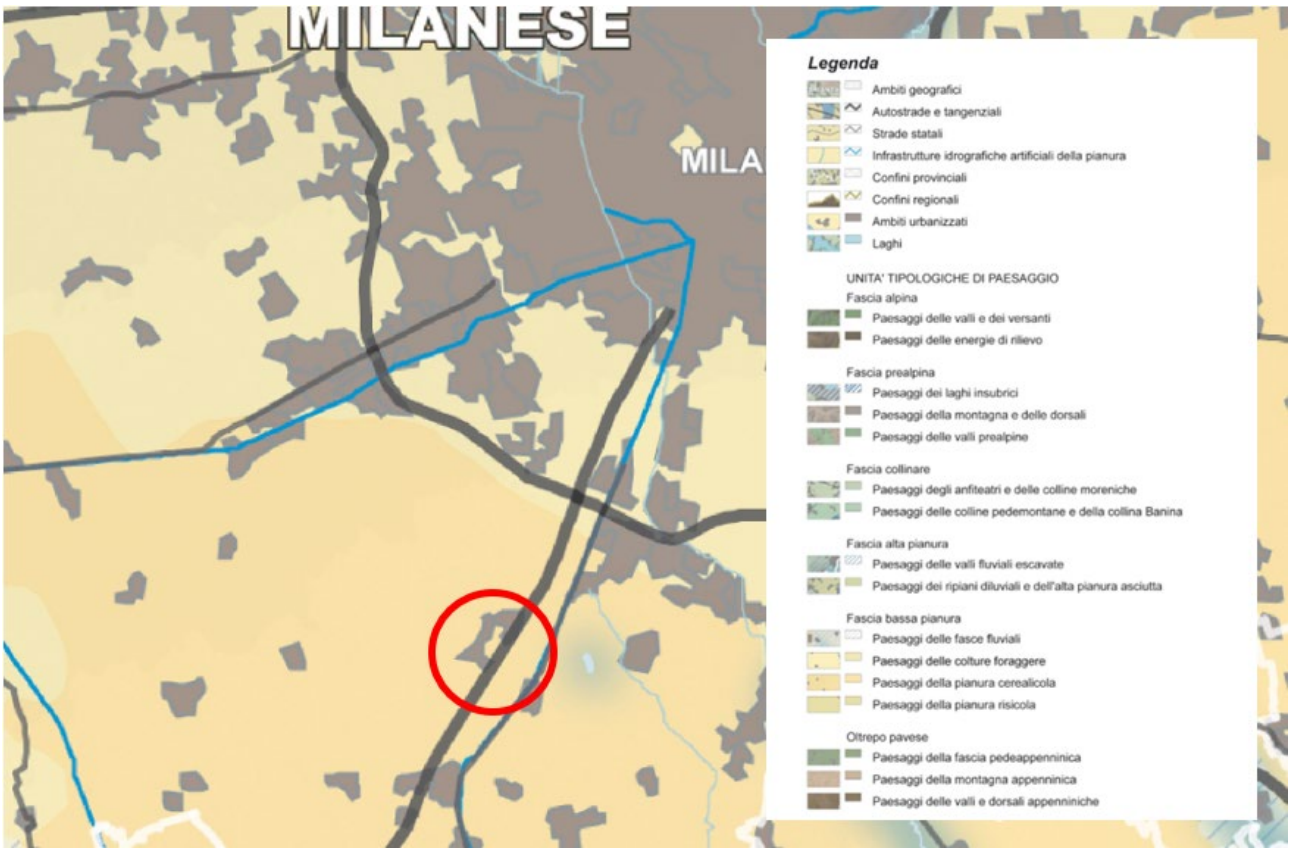


Figura 5.50 Estratto della Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" PPR Piano Regione Lombardia (in rosso è indicato il sito)

Si riporta di seguito una descrizione dell'ambito di paesaggio in cui ricade il progetto, ricavata dal Piano Territoriale Regionale della Lombardia – Piano Paesaggistico – I Paesaggi di Lombardia.

La bassa pianura lombarda è un'area di grande rilevanza agricola e paesaggistica, caratterizzata da un territorio pianeggiante derivato da processi di sedimentazione e adattamento umano per scopi produttivi. La linea delle risorgive segna la transizione verso un paesaggio dominato da una rete irrigua estesa, che introduce un verde più intenso e un'agricoltura ricca e organizzata. Tradizionalmente, questo territorio era definito da grandi cascine, campi geometrici, strade rettilinee e la presenza di centri abitati annunciati da campanili. Tuttavia, il paesaggio è cambiato: molte cascine storiche sono state riconvertite o abbandonate, sostituendo la vivacità delle comunità contadine con un'attività agricola meccanizzata e specializzata.

Le coltivazioni principali, come il mais per l'allevamento, hanno trasformato il paesaggio, riducendo la varietà di colori e colture che in passato caratterizzavano queste terre. I pioppeti, disposti in filari o macchie geometriche, rappresentano oggi uno degli elementi distintivi, mentre le risorgive e i sistemi irrigui restano fondamentali per sostenere l'agricoltura intensiva. Questo sistema idrico complesso, che comprende grandi canali e reti capillari, testimonia l'impegno storico per rendere la pianura fertile e produttiva.

Nonostante la modernizzazione, la bassa pianura mantiene una duplice valenza: estetica, per il suo paesaggio ordinato e armonioso, e storica, come simbolo dell'ingegno umano e della conquista del territorio per fini agricoli. Tale patrimonio paesaggistico e culturale rappresenta un'immagine imprescindibile della Lombardia e necessita di tutela contro usi non agricoli o non sostenibili.

La pianura irrigua della Lombardia, suddivisa tra coltivazioni foraggere e cerealicole, rappresenta una storica conquista agricola. I sistemi irrigui, derivati da fiumi e fontanili, sono stati cruciali per la produttività e l'organizzazione territoriale. Gli insediamenti agricoli, dalle cascine padane alle corti rurali, testimoniano un passato florido, oggi minacciato da urbanizzazione, monocoltura e perdita di biodiversità. Le modifiche introdotte da pratiche agricole moderne hanno appiattito il paesaggio, riducendo alberature, trama idraulica e infrastrutture tradizionali.

Per salvaguardare e valorizzare questo patrimonio gli indirizzi riportano:

- Tutela ecologica: limitare l'uso di fertilizzanti chimici, pesticidi e allevamenti inquinanti per proteggere suoli e falde acquifere.
- Pianificazione urbanistica: evitare la deruralizzazione e il consumo di suolo agricolo, promuovendo l'uso sostenibile del territorio.
- Recupero del sistema irriguo: proteggere risorgive, prati marcitori e infrastrutture idrauliche tradizionali.
- Promozione di parchi agricoli: incentivare la conservazione delle forme produttive tradizionali e la conversione ecologica delle coltivazioni.
- Forestazione e naturalizzazione: riforestare terreni dismessi e rafforzare fasce fluviali per prevenire il degrado idrogeologico.
- Recupero architettonico: restaurare dimore rurali e sperimentare nuove tipologie edilizie per l'agricoltura compatibili con il paesaggio.
- Percorsi ecologici: creare aree di sosta per fauna e avifauna, favorendo la biodiversità.
- Valorizzazione della cultura contadina: preservare tradizioni agricole attraverso tecniche biologiche e musealizzazione attiva del patrimonio storico.

Il Piano Territoriale Metropolitano (PTM) è lo strumento di pianificazione territoriale generale della Città metropolitana di Milano, finalizzato a definire gli obiettivi e gli indirizzi di governo del territorio di rilevanza metropolitana e sovracomunale. È stato approvato l'11 maggio 2021 con la Delibera di Consiglio Metropolitano n. 16 e ha acquisito efficacia il 6 ottobre 2021, in seguito alla pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

I contenuti del PTM assumono efficacia paesaggistico-ambientale, attuano le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e sono parte integrante del Piano del Paesaggio Lombardo.

Dalla Tavola 3 - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica, si evince che il sito di intervento non interferisce con ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica, ad esclusione delle due aree boscate posizionate a ridosso del confine del sito. Nelle vicinanze del Sito si riscontrano i seguenti elementi:

- Ambiti agricoli di rilevanza Paesaggistica;
- Insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica;
- Fontanili attivi;
- Corsi d’acqua;
- Percorsi di interesse storico e paesaggistico;
- Architetture militari e religiose.

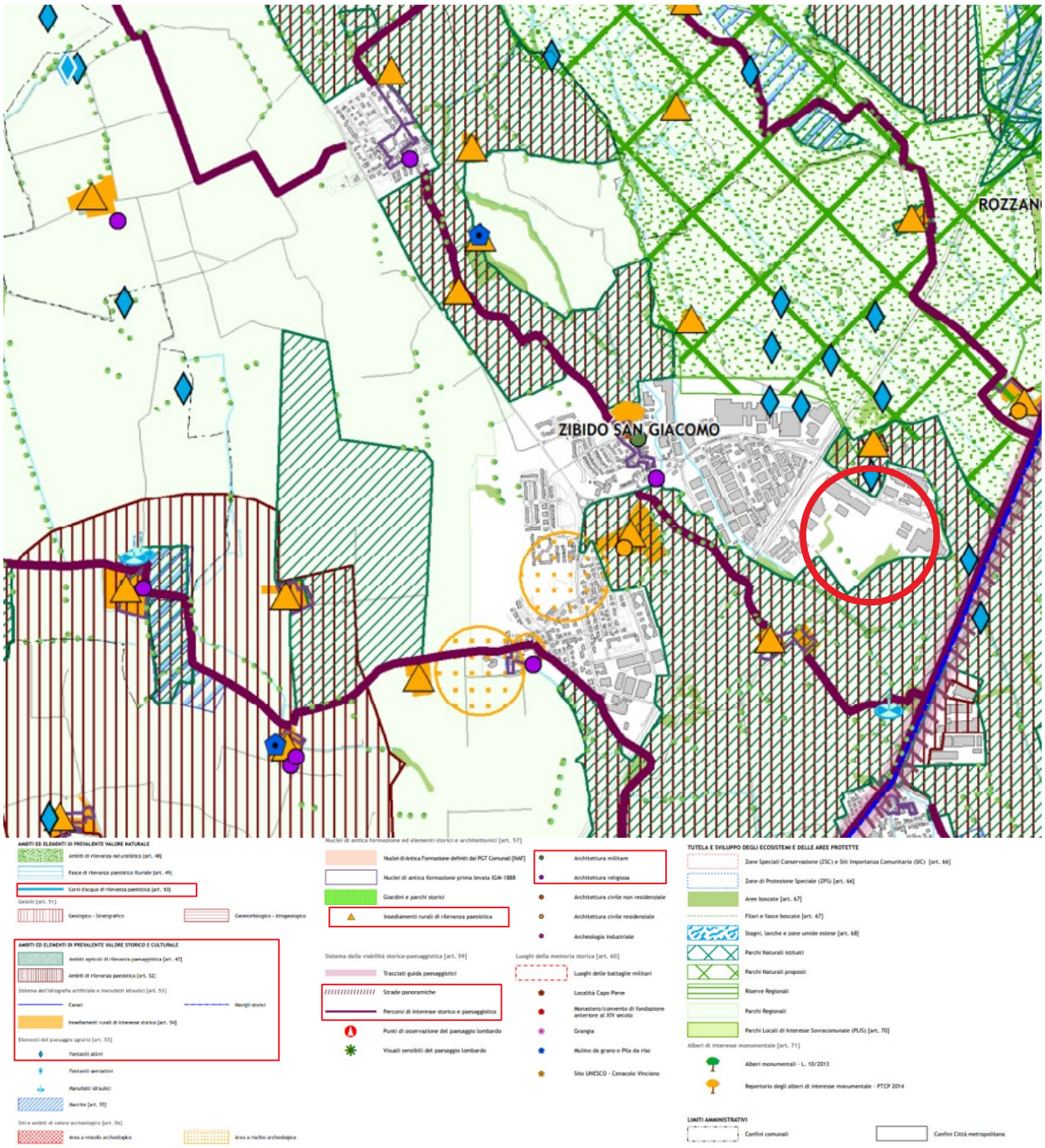


Figura 5.51 Estratto della Tavola 3 "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica"

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) è piano di Settore del Piano Territoriale di Coordinamento e, come tale, abbraccia tutto il territorio, indipendentemente dalla proprietà e per questo rientra nel novero di "piani forestali sovra-aziendale", per distinguerlo dal piano di assestamento, che ha invece come oggetto la singola proprietà o, raramente, più proprietà gestite in maniera collettiva. La legge (art. 47 comma 3 della l.r. 31/2008) afferma che il piano di indirizzo forestale costituisce uno strumento:

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale ad esso assoggettato
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi
- di individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

La sezione consultata ricade in UTR Città Metropolitana, ovvero uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione del territorio forestale e la pianificazione territoriale, redatto dalla Provincia di Milano in collaborazione con diversi soggetti istituzionalmente interessati tra cui il Comune di Zibido.

L'estratto delle Tavole del piano di Indirizzo Forestale (Sezioni 2), mostra che, l'area oggetto di analisi si caratterizza per la presenza, nella zona a sud-est, di una porzione destinata prevalentemente a scopi selvicolturali e funzionali di tipo naturalistico-produttivo, situata in prossimità immediata del confine del sito. A sud-ovest, invece, si trova una porzione ad uso esclusivamente naturalistico, che si estende al di fuori dei confini dell'area in esame. L'intero contesto territoriale è circondato dal Parco Agricolo Sud Milano.

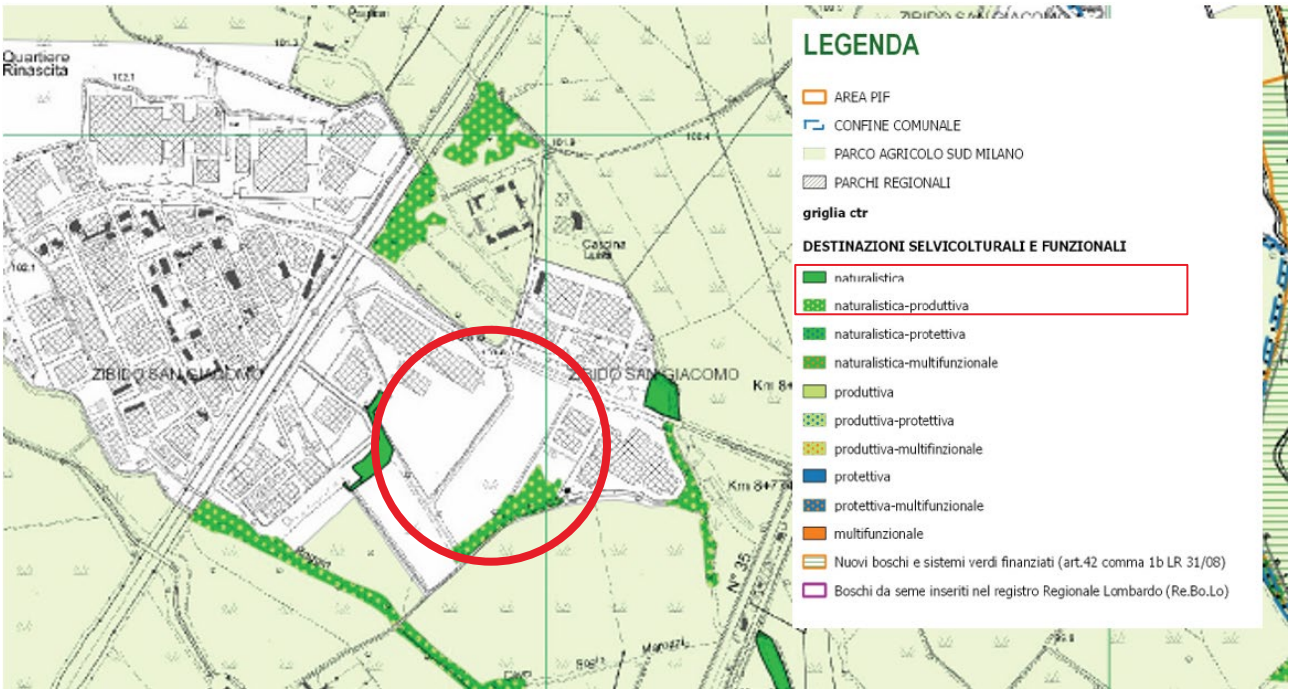


Figura 5.52 Estratto della Tavola B6B5 "Tavole del piano di Indirizzo Forestale"

Analizzando il materiale cartografico del Piano Regolare Generale (PGT) di Zibido, emerge come, secondo la tavola 02 contenuta nel Documento di Piano – "Lettura del sistema naturalistico ambientale", il sito preso in esame non rientri nella zona di tutela e valorizzazione paesistica da cui di fatto è contornata.

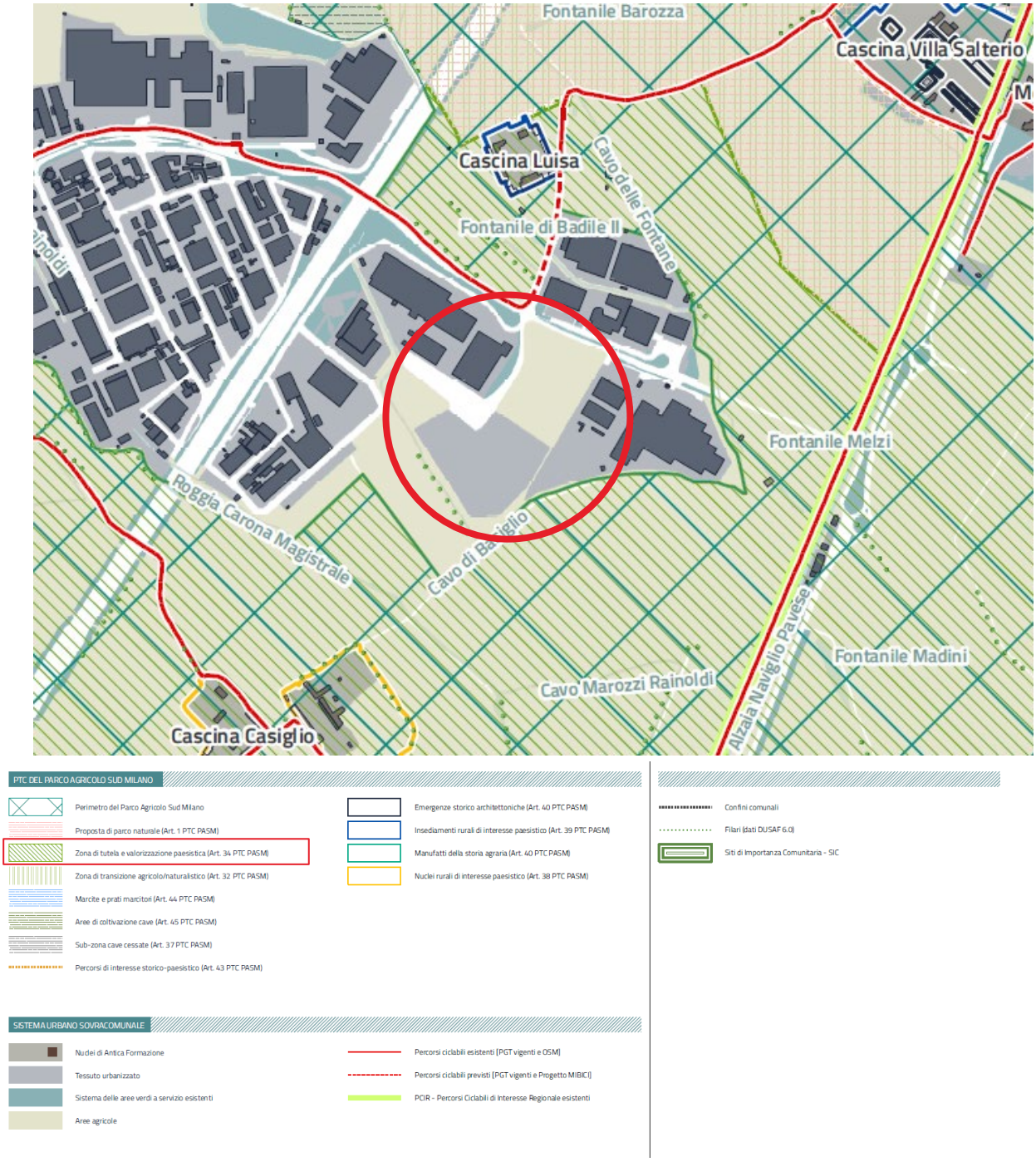


Figura 5.53 Estratto della Tavola 05 del PGT – Lettura del sistema naturalistico ambientale

La tavola 05 contenuta nel Documento di Piano – "Caratteri del Paesaggio" mostra come l'area di trasformazione si configura prevalentemente come comparto produttivo industriale. Fa eccezione la porzione a nord, che mantiene la destinazione di ambito agricolo.

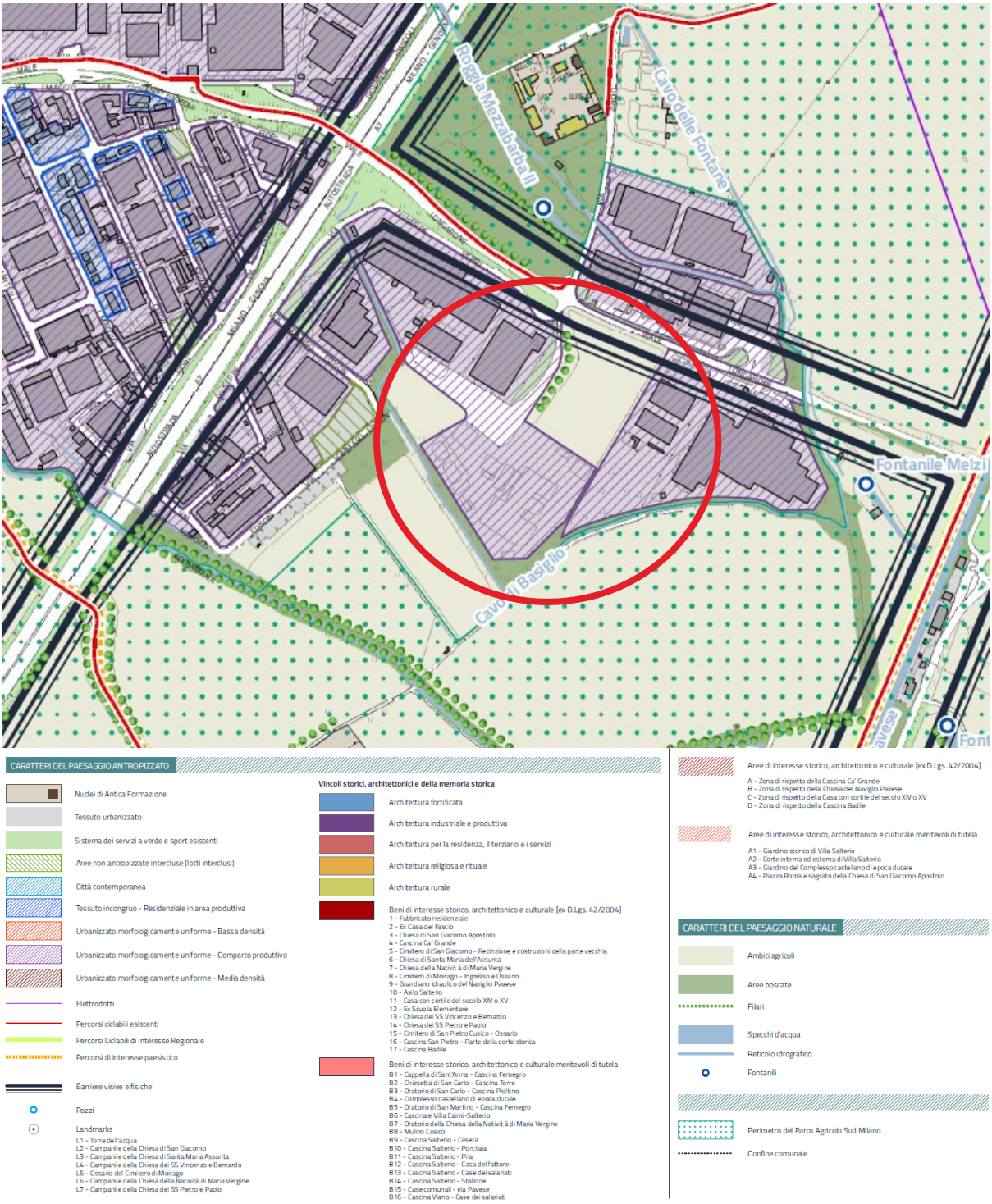


Figura 5.54 stratto della Tavola 05 del PGT – Caratteri del Paesaggio

La tavola 06 del Documento di Piano, intitolata "Sensibilità del Paesaggio", indica che il sito analizzato si colloca all'interno di un'area classificata come a bassa sensibilità paesaggistica. Tuttavia, è circondato da una zona di elevata sensibilità paesaggistica, coerentemente con quanto riportato nella sezione "Lettura del sistema ambientale e naturalistico". Quest'ultima rappresenta una zona di tutela e valorizzazione, caratterizzata da elementi che richiedono una particolare attenzione per garantire la conservazione e il potenziamento del patrimonio paesaggistico locale.

CLASSI DI SENSIBILITÀ PAESISTICA

- Molto bassa
- Bassa
- Media
- Elevata
- Molto elevata

- Nuclei di Antica Formazione
- Perimetro del Parco Agricolo Sud Milano
- Confine comunale

Figura 5.55 Estratto della Tavola 06 del PGT – Sensibilità del Paesaggio

5.5 Natura e biodiversità

5.5.1 Inquadramento

Nel presente paragrafo si analizza lo stato attuale della componente Natura e Biodiversità, che caratterizza l'Area Vasta, definita come la porzione di territorio potenzialmente interessata dagli impatti diretti e/o indiretti dell'opera. Si è assunto di considerare come Area Vasta l'intorno di circa 5 km di raggio centrato sull'area di progetto.

L'area esaminata nel presente studio si colloca nel settore meridionale della provincia di Milano, su una morfologia di tipo pianeggiante.

5.5.2 Aree Protette

Con la legge regionale di Regione Lombardia 30 novembre 1983 n. 86 viene istituito un "Sistema delle Aree Protette Lombarde", che comprende, ad oggi, 24 parchi regionali, 101 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 67 riserve naturali regionali, 33 monumenti naturali e 246 siti Rete Natura 2000.

Come consta dalle figure seguenti, nell'area vasta di studio sono stati individuati gli elementi del "Sistema delle Aree Protette Lombarde" di seguito elencati. Si anticipa fin da subito che tali elementi non risultano in alcun modo interferenti con le aree oggetto di intervento.

<u>Siti Natura 2000</u>

- ZSC IT2050010 - Oasi di Lacchiarella (dista 4,7 Km sud est dal sito di intervento)
- ZPS/ZSC IT2080023 – Garzaia di Cascina Villarasca (circa 7 km dal sito di intervento)

<u>Parchi Regionali e Naturali</u>

- Parco Regionale Agricolo Sud Milano (adiacente al sito di intervento)
- EUAP0298 - Monumento naturale Garzaia della Cascina Villarasca (a circa 7 km dal sito di intervento)
- EUAP0195 - Parco Naturale lombardo della Valle del Ticino (a circa 14 km dal sito di intervento)

<u>IBA (Important Birds Areas)</u>

- IBA018 - Fiume Ticino (a circa 14 km dal sito di intervento)
- IBA022 - Lomellina e garzaie del Pavese (a circa 7 km dal sito di intervento)

<u>PLIS – Parchi Locali di Interesse Sovracomunale</u>

- Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale (a circa 7,8 km dal sito di intervento)
- Parco della Media Valle del Lambro (a circa 15,3 km dal sito di intervento)

<u>API – Aree Prioritarie di Intervento</u>

- API16 (a circa 4,5 km sud est dal sito di intervento)
- API26 (a circa 4,8 km sud ovest dal sito di intervento)

<u>RER – Elementi della Rete Ecologica Regionale</u>

- Elemento di primo livello "Naviglio Pavese- settore 54" (a 0 km dal sito in quanto contenuto in parte)
- Elemento di secondo livello (a circa 1.3 km a sudovest e 1,8 km a est del sito di intervento)
- Passaggi ecologici (a circa 340 m a nord ed est del sito di intervento)

Nei successivi paragrafi si fornirà una descrizione del Parco Regionale Parco Agricolo Sud Milano, che si trova adiacente al sito di intervento ed è dunque più rappresentativo dei caratteri naturalistici dell'area. Per la descrizione dei Siti Natura 2000 si rinvia all'allegato n. 11 "Relazione Screening di Valutazione di incidenza" allegato al presente SIA.

Figura 5.56 Siti Natura 2000 presenti nell'area di studio

Figura 5.57 Parchi Regionali - Nazionali presenti nell'area di studio

Figura 5.58 IBA - Important Birds Areas

Figura 5.59 Parchi Naturali presenti nell'area di studio

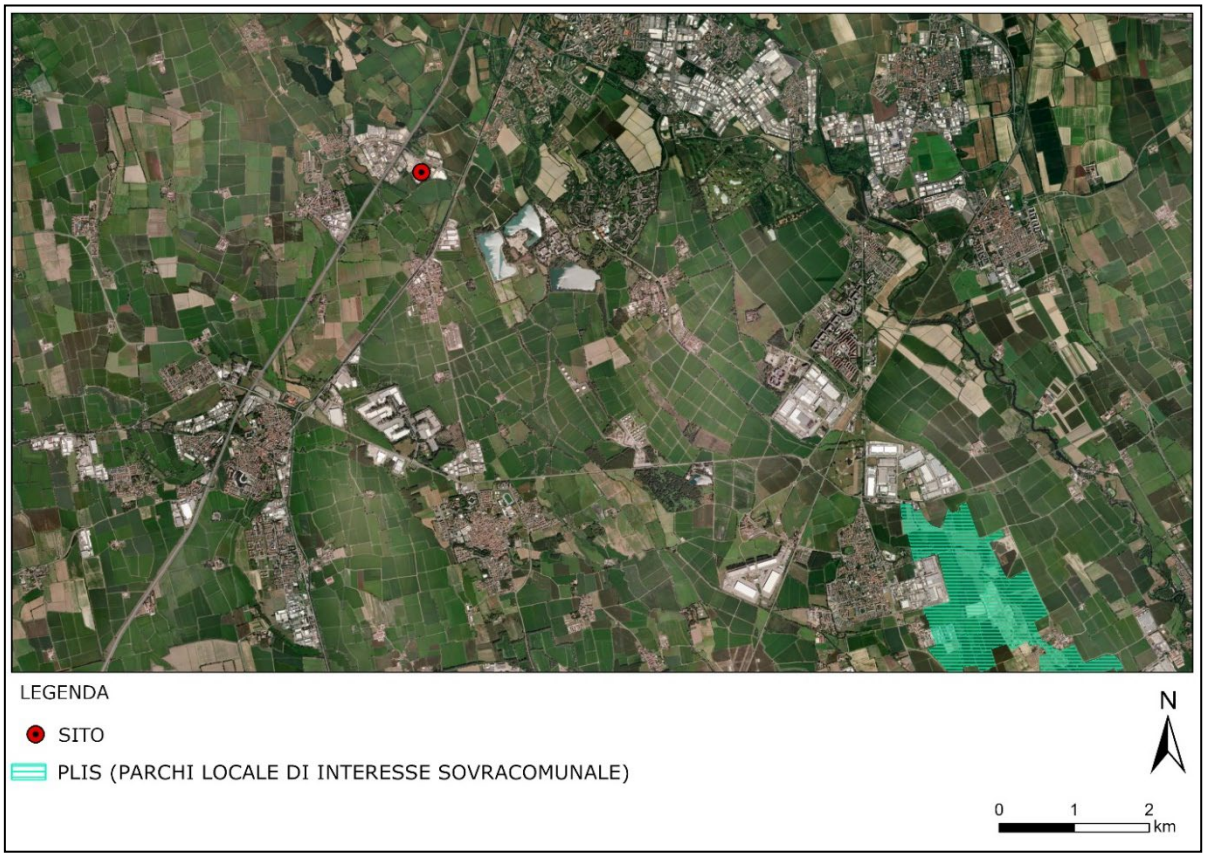


Figura 5.60 PLIS presenti nell'area di studio

Figura 5.61 Aree prioritarie di intervento (API) presenti nell'area di studio

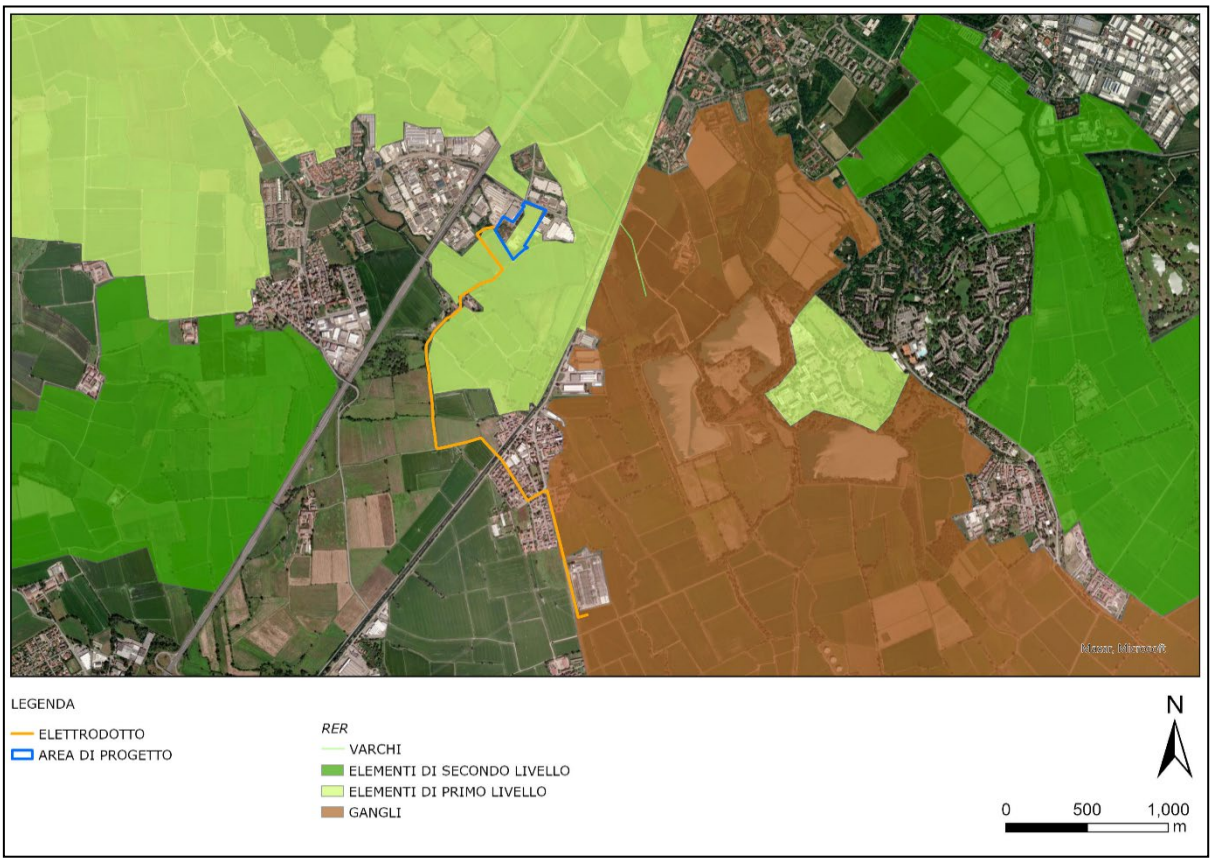


Figura 5.62 Elementi della RER presenti nell'area di studio

Figura 5.63 Aree prioritarie per la biodiversità presenti nell'intorno dell'area di studio

5.5.3 Il Parco Agricolo Sud Milano

Il Parco Agricolo Sud Milano, istituito con legge regionale di Regione Lombardia n. 24 del 1990, oggi sostituita dalla legge regionale di Regione Lombardia n. 16 del 2007, e affidato in gestione alla Città Metropolitana di Milano, comprende le aree agricole e forestali di 60 comuni, per un totale di 47.000 ettari. Il Parco ha una forte vocazione agricola, con un'evidente prevalenza delle zone coltivate su quelle naturalistiche, ma al contempo conserva aree in cui si sono mantenuti inalterati tratti delle antiche aree boschive che ricoprivano nei secoli passati la Pianura Padana, una grande varietà di specie vegetali e animali tipiche dei diversi ambienti che le compongono e alcune peculiarità che rendono il Parco Agricolo un raro esempio di salvaguardia e perpetrazione della biodiversità.

Il territorio, pressoché totalmente pianeggiante è attraversato da numerosi corsi d'acqua di diversa portata (Lambro, Vettabia, Ticinello, Addetta, Muzza) e da una estesa rete idrica artificiale che trova la massima espressione nel Naviglio Grande e nel Naviglio Pavese. Sono i fontanili, però, a connotare in maniera ineguagliabile il paesaggio: acque affioranti utilizzate dall'uomo nell'irrigazione delle campagne, intorno ai loro margini si sviluppano vere e proprie oasi naturali caratterizzate dalla presenza di vegetazione tipica delle zone umide e palustri, composta da canneti, pioppi bianchi e neri, salici e ontani neri.

È negli ambienti acquatici (fontanili, zone umide, corsi d'acqua, laghi di cava) che vivono, in maniera stanziale o soltanto in alcuni periodi dell'anno, numerose specie animali. Tra gli uccelli si notano frequentemente il gabbiano comune, il germano reale, la marzaiola, il cormorano, lo svasso maggiore, la gallinella d'acqua, la garzetta, l'airone cinerino, il cavaliere d'Italia, il tuffetto, la folaga, il tarabusino, il martin pescatore, il migliarino di palude, la nitticora. Più rari sono gli avvistamenti dell'airone rosso, dell'airone maggiore, dell'airone guardiabuoi, del tarabuso, della strolaga mezzana e minore, dell'albanella reale, dell'averla piccola, della cicogna bianca. Tra gli anfibi spiccano il rospo smeraldino, la rana di Lataste, la rana verde, il tritone comune e crestato.

Le zone più asciutte e boschive sono caratterizzate da una vegetazione costituita essenzialmente da farnie, carpini bianchi, frassini, tigli, olmi, aceri campestri, noccioli, sambuchi, biancospini, ciliegi selvatici, sanguinelli, prugnoli. Nei boschi e nelle campagne vivono alcune specie di mammiferi quali la talpa, il riccio, la lepre, il coniglio selvatico, la volpe, il ghiro, il tasso, la faina, la donnola. Tra i rettili si notano il biacco, la natrice dal collare, la lucertola muraiola e il ramarro, mentre tra gli uccelli sono presenti l'allocco, la civetta, il gheppio, la poiana, la pavoncella, il fagiano, la tortora dal collare, il picchio verde e rosso, l'allodola, la quaglia, l'averla piccola, la gazza, lo storno, la passera d'Italia, la rondine e il balestruccio.

5.5.4 Inquadramento della vegetazione e della fauna dell'area di intervento – tratto da Due Diligence

Un'analisi desktop della biodiversità che descrive le componenti vegetazionali e faunistiche inquadrate in un buffer di 5 km di raggio dall'area di progetto è stata effettuata per la fase di Due Diligence dal committente sul sito dal naturalista zoologo Andrea Riccardo Pirovano, all'interno del Progetto Natura.

Inoltre, sono state svolte delle indagini ecologiche in loco sugli uccelli nidificanti e riproduttivi e sull'erpetofauna (rettili e anfibi). Il monitoraggio è durato circa 4 mesi, da aprile a luglio 2024, attraverso transetti e punti di ascolto.

In prima istanza la componente faunistica è descritta attraverso l'analisi delle segnalazioni di iNaturalist (*https://www.inaturalist.org/*) ed eBird (*https://ebird.org/*) registrate nell'area vasta dall' 01/01/2019 al 06/07/2024 e l'elenco delle specie presenti nel Sito Natura 2000 (IT2050010: Oasi di Lacchiarella) che ricade all'interno dell'area vasta e dista circa 4,7 km dall'area di progetto.

La fauna osservata nell'area vasta (raggio di 5km dal sito) da relazione conta 280 specie, appartenenti a 5 classi di vertebrati, 2 classi di invertebrati e 43 ordini diversi. I vertebrati segnalati nell'area comprendono 17 specie di Mammiferi, 104 specie di Uccelli, 8 specie di Rettili, 4 specie di Anfibi e 8 specie di Pesci. Gli invertebrati sono rappresentati da 125 specie di Insetti e 14 specie di Aracnidi. Nell'area vasta sono inoltre state segnalate 71 specie di piante, appartenenti a 24 ordini diversi.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione di tutte le specie registrate sopra, si afferma quanto segue:

- due specie sono classificate come in pericolo critico (CR): Migliarino di palude e Savetta;
- cinque specie sono valutate come in pericolo (EN): Alzavola, Tarabuso, Torcicollo, Saltimpalo, Lasca;

- tredici specie sono considerate vulnerabili (VU): Marzaiola, Mignattaio, Tarabusino, Piovanello comune, Falco di palude, Nibbio reale, Smeriglio, Averla piccola, Pendolino, Cesena, Passera d'Italia, Verdone, Rana di Lataste;
- dodici specie sono considerate quasi minacciate (NT): Starna, Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Combattente, Piro piro piccolo, Martin pescatore, Cannareccione, Balestruccio, Rondine, Passera mattugia, Cutrettola e Cardellino;

Trentuno delle specie registrate sono di interesse conservazionistico (All. I Dir.Uccelli, All. II e IV Dir. Habitat). Per un elenco di queste specie si rimanda alla seguente Tabella.

Nome della specie	Fenologia	St. protezione	St. conservazione [5]
Mammiferi			
Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Uccelli			
Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)	nid.; mig; sv.	All. I Dir. Uccelli	LC
Mignattaio (*Plegadis falcinellus*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	VU
Tarabuso (*Botaurus stellaris*)	mig.; sv.	All. I Dir. Uccelli	EN
Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)	nid; mig.	All. I Dir. Uccelli	VU
Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)	nid; mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)	nid; mig.	All. I Dir. Uccelli	NT
Airone bianco maggiore (*Ardea alba*)	nid.; mig; sv.	All. I Dir. Uccelli	NT
Garzetta (*Egretta garzetta*)	nid.; mig; sv.	All. I Dir. Uccelli	LC
Avocetta (*Recurvirostra avosetta*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)	nid.; mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Combattente (*Calidris pugnax*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	NT^{EU}
Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC^{EU}
Sterna comune (*Sterna hirundo*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Nibbio bianco (*Elanus caeruleus*)	accidentale	All. I Dir. Uccelli	LC^{EU}
Falco di palude (*Circus aeruginosus*)	mig.; sv.	All. I Dir. Uccelli	VU
Albanella reale (*Circus cyaneus*)	sv.	All. I Dir. Uccelli	NA
Nibbio bruno (*Milvus migrans*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Nibbio reale (*Milvus milvus*)	mig.; sv.	All. I Dir. Uccelli	VU
Martin pescatore (*Alcedo atthis*)	sed.	All. I Dir. Uccelli	NT
Smeriglio (*Falco columbarius*)	sv.	All. I Dir. Uccelli	VU^{EU}
Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)	sv.	All. I Dir. Uccelli	LC
Averla piccola (*Lanius collurio*)	nid.; mig.	All. I Dir. Uccelli	VU
Rettili			
Biacco (*Hierophis viridiflavus*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Anfibi			
Rana di Lataste (*Rana latastei*)	sed.	All. II Dir. Habitat	VU
Pesci			
Savetta (*Chondrostoma soetta*)	sed.	All. II Dir. Habitat	CR
Insetti			
Lycaena dispar	sed.	All. II Dir. Habitat	LC
Piante			
Marsilea quadrifolia		All. II Dir. Habitat	-

Tabella 5: Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nell'area vasta; legenda Fenologia: Sed. = sedentaria; Nid. = nidificante; Mig. = migratrice; Sv. = svernante.

Tabella 5.6 Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nell'area vasta

Per valutare la componente faunistica presente all'interno dell'area di progetto sono stati realizzati dei monitoraggi nei mesi di aprile, maggio, giugno e luglio (sei rilevamenti in totale in data: 24/04/2024, 30/04/2024, 13/05/2024, 31/05/2024, 18/06/2024, 04/07/2024). I monitoraggi erano finalizzati a valutare la presenza di avifauna ed erpetofauna (anfibi e rettili).

L'area di progetto è risultata interessata dalla presenza di un prato a graminacee e da uno spiazzo asfaltato e recintato inutilizzato.

Di seguito sono riportate immagini dello stato attuale dell'area di progetto e della vegetazione ivi presente, così come osservato durante i monitoraggi effettuati.

Figura 5.64 Punti di ripresa fotografici

Point (a) view of the study area from the north-west corner, showing the grass meadow

Point b) Black poplars along the western boundary of the study area

Point c) view of the study area showing the embankment dividing the grass field from the paved area

Point d) hornbeam and elm near the eastern boundary of the study area

Figura 5.65 Fotografie dell'analisi in sito

Il monitoraggio delle specie faunistiche è stato svolto lungo transetti e per gli uccelli sono stati selezionati dei punti di ascolto, rappresentati nella figura sotto riportata.

Per l'erpetofauna ci si è attenuti alle indicazioni contenute nel Manuale per il Monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario in Italia: specie animali (Stoch et al., 2016) percorrendo i transetti e ricercando i rettili

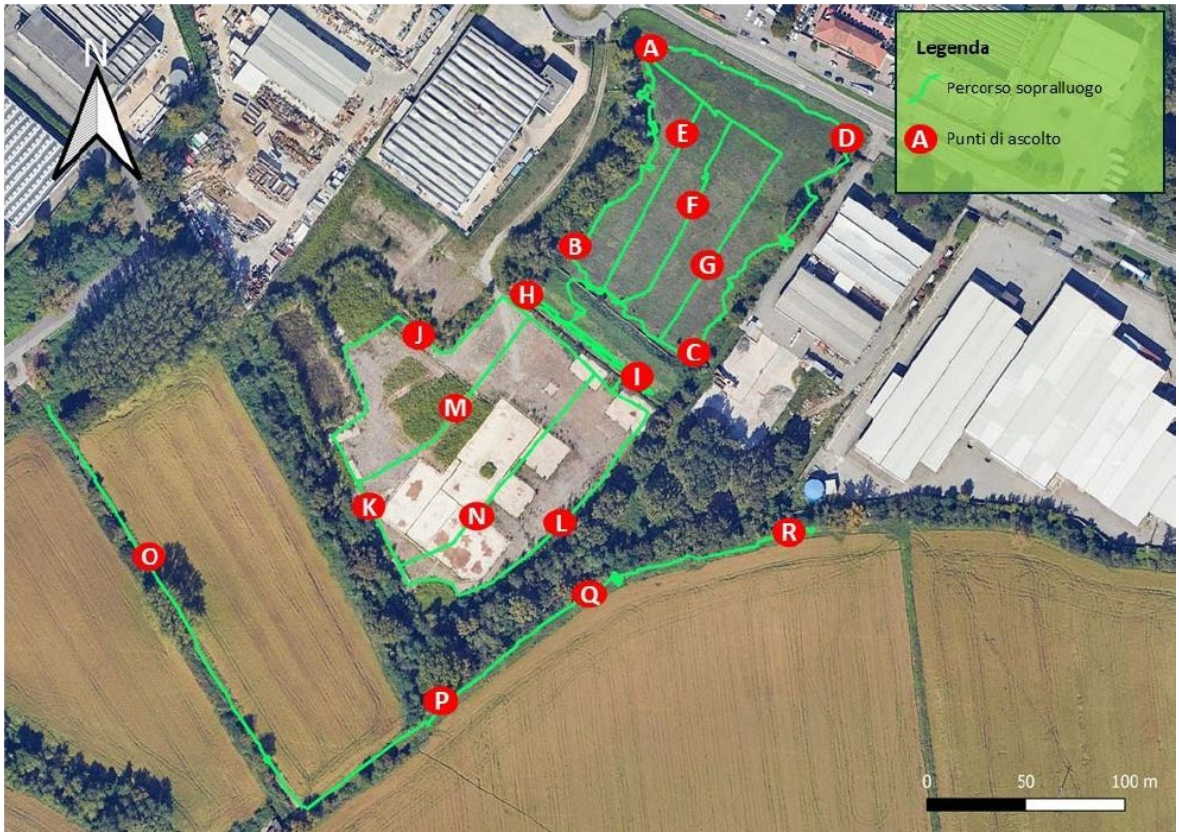


Figura 5.66 Percorso e punti di ascolto

nei luoghi più idonei, sotto i cespugli, lungo i margini con gli ambienti boscati e cercando intorno o sotto sassi e cataste di legna mentre per gli anfibi ascoltando il canto naturale e attraverso osservazioni dirette.

Nella tabella di seguito si riportano le specie individuate durante il sopralluogo.

Nome della specie	Sopralluogo n.min. individui/contatti	St. protezione	St. conservazione [6]
Mammiferi			
Roditori			
Nutria (*Myocastor coypus*)	2	-	NA
Lagomorfi			
Silvilago orientale (*Sylvilagus froridianus*)	4	-	NA
Artiodattili			
Capriolo (*Capreolus capreolus*)	impronte	-	LC
Uccelli			
Anseriformi			
Germano reale (*Anas platyrhynchos*)	3	-	LC
Columbiformi			
Colombaccio (*Columba palumbus*)	9	-	LC
Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*)	5	-	LC
Caprimulgiformi			
Rondone comune (*Apus apus*)	10	-	LC
Gruiformi			
Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*)	6	-	LC
Pelecaniformi			
Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*)	4	-	LC
Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)	1	All. I Dir. Uccelli	LC
Airone cenerino (*Ardea cinerea*)	1	-	LC
Garzetta (*Egretta garzetta*)	1	All. I Dir. Uccelli	LC
Suliformi			
Marangone minore (*Microcarbo pygmaeus*)	1	-	LC
Cormorano (*Phalacrocorax carbo*)	2	-	LC
Piciformi			
Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*)	4	-	LC
Psittaciformi			
Parrocchetto dal collare (*Psittacula krameri*)	14	-	LC[EU]
Passeriformi			
Rigogolo (*Oriolus oriolus*)	6	-	LC
Gazza (*Pica pica*)	7	-	LC
Cornacchia grigia (*Corvus cornix*)	11	-	LC
Cinciallegra (*Parus major*)	9	-	LC
Rondine (*Hirundo rustica*)	8	-	NT
Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)	4	-	LC
Capinera (*Sylvia atricapilla*)	9	-	LC
Storno (*Sturnus vulgaris*)	11	-	LC
Merlo (*Turdus merula*)	10	-	LC
Pigliamosche (*Muscicapa striata*)	3	-	LC
Pettirosso (*Erithacus rubecula*)	2	-	LC
Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)	6	-	LC
Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*)	2	-	LC
Ballerina bianca (*Motacilla alba*)	4	-	LC
Fringuello (*Fringilla coelebs*)	9	-	LC
Verdone (*Chloris chloris*)	8	-	VU
Cardellino (*Carduelis carduelis*)	8	-	NT
Anfibi			
Anuri			
Rana verde (*Rana esculenta complex*)	6	-	-
Raganella italiana (*Hyla arborea*)	4	All. IV Dir. H	LC

Tabella 5.7 Specie individuate durante il sopralluogo

Dalla sintesi della relazione si riporta che l'area dove verrà sviluppato il progetto presenta un valore naturalistico scarso, essendo inserito in un contesto antropizzato costituito da un campo a graminacee e ad un'area cementata. La comunità ornitica è stata quindi rilevata ai margini dell'area di progetto, nella fascia boscata che conserva alcune specie arboree tipiche della pianura padana come Pioppo nero e Farnia con alcuni esemplari anche di notevoli dimensioni.

A livello locale la fascia boschiva che costeggia l'area di progetto rappresenta sito di rifugio per una comunità ornitica priva di elementi di interesse conservazionistico ma tipica delle aree boscate e di ecotono con gli ambienti aperti.

5.5.5 Inquadramento della vegetazione e della fauna dell'area di intervento – Sopralluogo

L'inquadramento dell'area di sito è avvenuto mediante fotointerpretazione, con successiva integrazione di sopralluoghi eseguiti a Gennaio 2025, Marzo 2025, Luglio 2025 e Novembre 2025.

Come già evidenziato in precedenza, l'area oggetto di valutazione, non presenta al suo interno elementi di carattere naturalistico di rilievo. Infatti, la porzione sud/orientale dell'area di Progetto dal 2016 al 2017 è stata utilizzata per la ricerca di gas naturale. Ad oggi, dopo la dismissione avvenuta nel 2017, sono ancora presenti aree pavimentate, serbatoi in cemento riempiti e condotti di servizio associati alla precedente piattaforma di esplorazione. Per quanto riguarda la porzione sud/occidentale, l'analisi storica mostra che tra il 1954 e il 1975 l'area è stata trasformata da area agricola a area di deposito per caravan. Dal 2012 l'area è rimasta incolta ed è probabilmente stata utilizzata come area di transito per veicoli.

La porzione dell'area di progetto posta a nord-ovest (la metà dell'area non industriale) è risultata di fatto come un ex coltivo (incolto), in cui la vegetazione presente è di scarso valore naturalistico e con forte presenza di flora avventizia.

Le attività sul campo hanno permesso di validare i punti preliminarmente individuati dove effettuare il monitoraggio aviario. A tal fine, è stato preso in considerazione un buffer di 500 m attorno al perimetro dell'area.
La figura seguente (c.f.r. Figura 5.67) mostra l'ubicazione dei punti individuati, dove sono stati effettuati l'indagine /monitoraggio (rilevamento dell'udito e della vista degli uccelli della durata minima di 10 minuti in ciascun punto, come da linee guida di riferimento). Durante le attività, la maggior parte delle specie identificate apparteneva agli ordini dei passeriformi e dei corvidi, specie che tendono ad avere un'ecologia plastica e sono ben adattate al tipo di territorio agricolo-industriale oggetto di indagine. All'interno di questo contesto ecologico associato a specie di bassa qualità, fanno eccezione i rapaci visti direttamente/indirettamente (ad esempio, Falco tinnunculus, Falco peregrinus) che danno evidenza del potenziale ecologico delle aree agricole.

Figura 5.67 Punti di indagine ubicazione

Di seguito si riporta una breve descrizione delle stazioni di monitoraggio:

- Punto 1: è posizionato all'interno del compendio di progetto, in corrispondenza dell'area ex seminativo. La stazione risulta interclusa fra capannoni industriali.
- Punto 2: è posizionato in corrispondenza di alcuni alberi, posti in corrispondenza di aree verdi residuali tra la viabilità e i capannoni industriali.
- Punto 3: è posizionato in un ambito strettamente agricolo, con presenza di reticolo di fossi e canali irrigui. Il sistema delle siepi e filari è praticamente assente.
- Punto 4: è posizionato in ambito agricolo, con presenza di filari arborei – arbustivi, anche ben strutturati. Presenza di una fitta rete di fossi e canali irrigui.
- Punto 5: è posizionato in ambito agricolo. I filari arboreo arbustivi in questa stazione sono quelli maggiormente strutturati e diversificati, nonché in relazione al sistema di canali e fossi irrigui.

I rilievi eseguiti e la bibliografia disponibile consultata evidenziano come le aree di progetto presentino un basso interesse naturalistico.
Il forte determinismo antropico a cui tali aree sono sottoposte non permette l'evolversi di una vegetazione naturale e/o naturaliforme e conseguentemente anche i popolamenti faunistici presenti appaiono semplificati.
Le specie presenti sono essenzialmente specie ad ecologia plastica che riescono ad adattarsi anche a situazioni come quelle in esame.
Per ulteriori approfondimenti consultare l'Allegato 5 del presente SIA.

5.6 Energia

Secondo l'Azienda Regionale per l'Innovazione e gli Acquisti (ARIA), nel periodo fra il 2000 e il 2020 il consumo pro capite di energia in Lombardia è stato pari a 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio (Tep). Di queste, 0,96 Tep sono dovute al consumo residenziale, che è addebitabile per il 90% all'uso termico (riscaldamento, acqua calda sanitaria e uso cottura) e per il 10% a usi elettrici (elettrodomestici e raffrescamento).

I consumi energetici residenziali variano da Comune a Comune, come illustrato nella e nella Figura 5.69. Il Comune di Zibido San Giacomo mostra un consumo pro capite di energia termica inferiore alla media regionale e compreso, rispettivamente, fra 0,2 e 0,6 Tep pro capite, a fronte di una media regionale di 0,86 Tep pro capite. I consumi energetici sono in linea con quelli dei Comuni limitrofi.

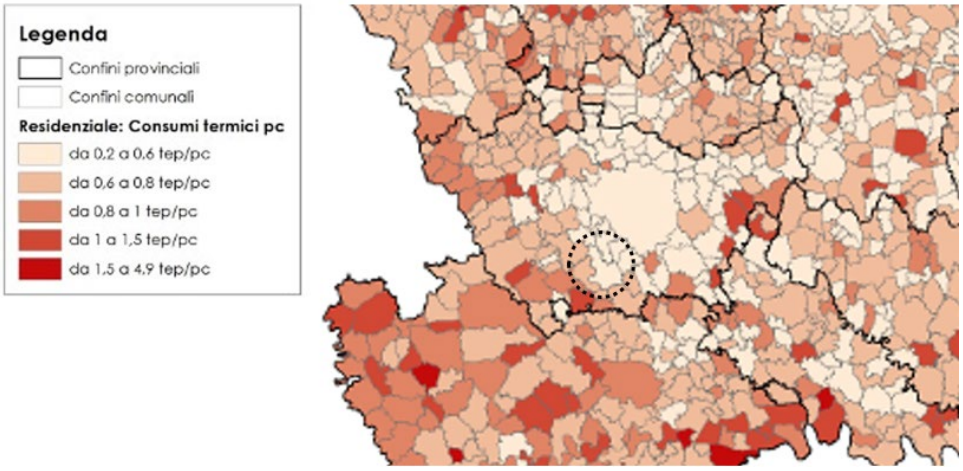


Figura 5.68 Consumi termici per il settore residenziale nella Città metropolitana di Milano

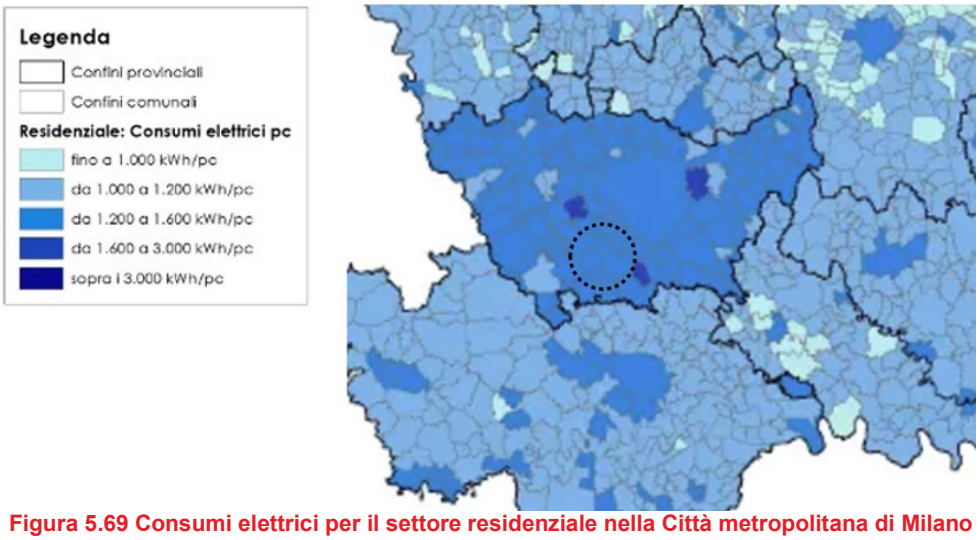


Figura 5.69 Consumi elettrici per il settore residenziale nella Città metropolitana di Milano

Il Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente (S.I.R.E.N.A) è lo strumento della Regione Lombardia che fornisce i dati sul sistema energetico a livello regionale e provinciale, coprendo aspetti come la domanda energetica, le emissioni e le politiche energetiche, suddivise per settori di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti) e per i vari vettori energetici utilizzati (gas naturale, energia elettrica, gasolio, benzina, ecc.). Tuttavia, le informazioni attualmente disponibili sui consumi energetici regionali risalgono al 2012 e perciò non sono adeguate a valutare la situazione attuale.

Il comune di Zibido San Giacomo si è dotato di un Piano di Azione per L'Energia Sostenibile (PAES) nel 2012.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del comune delinea una serie di iniziative sia dirette che indirette per migliorare l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di CO2.

Le azioni dirette, che saranno implementate direttamente dall'Amministrazione comunale, includono l'aggiornamento degli audit energetici degli edifici pubblici, la riqualificazione dell'illuminazione pubblica, e la transizione verso veicoli a basse emissioni per il parco auto comunale. Inoltre, si prevede l'acquisto di energia verde certificata e la formazione del personale amministrativo su temi di efficienza energetica.

Le azioni indirette, che mirano a coinvolgere il settore privato, comprendono iniziative per l'evoluzione del patrimonio edilizio esistente, la trasformazione degli impianti termici, e la promozione della mobilità sostenibile. Queste includono il potenziamento della rete ciclabile urbana e l'istituzione di giornate dedicate alla mobilità pedonale.

In merito alle azioni indirette intraprese dall'amministrazione comunale per il settore privato, si fa riferimento all'allegato Energetico al regolamento Edilizio. Il data center è assimilabile alla tipologia edilizia identificata dall'allegato come E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

L'applicazione del regolamento comporta il rispetto dei requisiti minimi prestazionali, delle prescrizioni specifiche e delle indicazioni metodologiche per il calcolo delle prestazioni energetiche per progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati.

Il documento restituisce un quadro delle procedure da seguire in caso di nuove costruzioni. Si riporta di seguito in tabella una sintesi delle procedure per interventi di nuova costruzione (c.f.r tabella 5.6.1), di cui si da un'analisi più dettagliata nel testo a seguire.

Tabella 5.8 Procedure previste da Allegato energetico al regolamento edilizio

Intervento come individuato da art.1 comma 1 dell'allegato energetico al regolamento edilizio	Procedure autorizzative e documentazione
a. progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati	Relazione Tecnica
	Attestato di certificazione energetica
	Dichiarazione di rispondenza ai requisiti indicati nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Relazione Tecnica: (di cui all'articolo 28 della Legge 9 gennaio 1991 n. 10, come definita dall'Allegato B alla Deliberazione della Regione Lombardia n° VIII/008745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i.).

La Relazione tecnica "Ex Legge 10/91" contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Risulta necessaria la compilazione della stessa, anche parzialmente, in base alla tipologia di intervento e ai requisiti di cui si richiede la verifica, per tutte le tipologie di intervento edilizio messe in atto sull'edificio. La relazione tecnica dovrà contenere in allegato (nel dettaglio analizzate nel documento allegato Energetico al regolamento Edilizio ai vari articoli):

- informazioni relativamente a sistemi schermanti
- schede tecniche dei sistemi di ventilazione meccanica controllata e dei relativi recuperatori, nonché lo schema strutturale degli stessi
- verifiche di condensa
- progetto e le verifiche riferite all'eventuale presenza di serre solari. Si richiede, inoltre, di allegare la certificazione delle prestazioni termiche dei singoli componenti
- calcolo e la verifica della valutazione della prestazione dell'edificio in termini di inerzia termica
- nel caso di presenza di sistemi di generazione termica con pompa di calore, il computo della ERES
- la motivazione tecnica ed economica riguardo all'adozione di specifiche scelte relative al sistema di emissione dell'impianto termico

- la verifica di calcolo, attestante l'impossibilità, per l'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici nuovi, del rispetto della norma (relativamente all'altezza massima di gronda) al fine di realizzare l'ultimo piano abitativo agibile; la verifica dovrà, inoltre, contenere indicazioni dettagliate di tutti gli spessori e le tipologie dei materiali che costituiscono il pacchetto tecnologico da posarsi in opera, l'indicazione della extra- quota di altezza per cui si richiede deroga e la verifica di non compromissione delle altezze minime dei locali; possono essere allegati schemi grafici o disegni tecnici nella scala appropriata
- la relazione tecnica di dimensionamento dell'eventuale impianto solare termico o di altro sistema di produzione di energia termica da fonte rinnovabile
- la relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto fotovoltaico
- le verifiche nei casi di applicazione delle deroghe riferite ai computi di volumi, superfici e rapporti di copertura
- Il proprietario, o chi ne ha titolo, deposita in comune, in duplice copia, le relazioni di cui al presente comma sottoscritte da un progettista abilitato, unitamente alla richiesta di permesso di costruire o altra comunicazione prevista dalla normativa vigente.

Attestato di certificazione energetica: lo scopo dell'attestato è di attestare la prestazione energetica e alcuni parametri energetici caratteristici del sistema edificio-impianto, nonché di individuarne la classe energetica di appartenenza.

Dichiarazione di rispondenza ai requisiti indicati nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio: è il documento reso dal professionista in fase di presentazione del titolo abilitativo in cui lo stesso dichiara di aver ottemperato a tutte le norme e alle verifiche energetiche richieste dall'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio e riepiloga i valori di progetto ottenuti da tali verifiche.

All'art 4 del documento Allegato Energetico vengono fornite indicazioni riguardanti l'orientamento dell'edificio secondo determinate specifiche fornite (art.4, comma 1), nonché al così definito "diritto al sole" (art.4, comma 2), in assenza di documentati impedimenti di natura tecnica o funzionale. In termini di deroghe, si prevede in tutte in zone di nuovo impianto urbanistico e nei casi di ristrutturazione urbanistica non è ammessa deroga all'applicazione dei requisiti appena presentati (art.4 comma 1 e 2).

In termini di ventilazione, all'art.6 il documento riporta indicazioni afferenti al ricambio d'aria e i sistemi di ventilazione meccanica controllata. Negli edifici di nuova costruzione deve essere progettato e garantito il ricambio d'aria necessario alla salubrità degli ambienti in base alle indicazioni contenute nel Regolamento Locale d'Igiene vigente. Inoltre, negli edifici di nuova costruzione, ad esclusione di quelli non dotati di impianto termico, i sistemi di ventilazione meccanica controllata, caratterizzati da una portata totale di aria di ricambio superiore a 1.500 m^3/h, devono essere dotati di recuperatore di calore statico avente un'efficienza minima pari almeno al 70%.

All'art.8 del documento si riportano inoltre le prestazioni prospettate per l'involucro edilizio in regime estivo. I nuovi edifici devono essere realizzati infatti con tutti gli accorgimenti atti a limitare l'uso della climatizzazione estiva.

L'art.9 riporta quanto di seguito in termini di previsione di piccole reti di teleriscaldamento. Nel caso di interventi che prevedano la costruzione di complessi costituiti da una pluralità di edifici, anche realizzati su lotti limitrofi, che assommino più di 100 unità abitative (per complessi residenziali), e comunque con una potenza installata complessiva maggiore di 1 MWth, nel solo caso di distanze superiori a 1.000 metri della tratta più vicina della rete di teleriscaldamento, deve essere previsto un impianto termico composto da un polo di generazione di calore centralizzato e da una rete locale di distribuzione dei fluidi termovettori che consenta la termoregolazione e la contabilizzazione separata dei consumi.

All'art.11 si esplicano le caratteristiche dei generatori di calore. Il sistema di generazione del calore deve essere correttamente dimensionato in funzione del fabbisogno energetico dell'edificio ed in relazione alle caratteristiche peculiari del sistema di generazione e distribuzione del calore. Il sovradimensionamento del generatore di calore utilizzato esclusivamente per il riscaldamento ambiente rispetto al carico termico di progetto calcolato secondo la UNI EN 12831 non deve essere superiore al 10 %. Da articolo si riporta inoltre il valore minimo dell'efficienza globale media stagionale che deve essere rispettato dagli impianti termici per

la climatizzazione invernale o il riscaldamento e/o per la produzione di acqua calda ad uso sanitario (cfr. art.11, comma 3, Allegato energetico del Regolamento Edilizio).

All'art.12 vengono inoltre riportate le specifiche per le pompe di calore per garantire un'alta efficienza secondo le vigenti norme e all'art.13 vengono riportate le informazioni utili afferenti alla rete di distribuzione (art.13, comma1) e agli spessori di impianto radiante (art.13, comma3).

In termini di utilizzo di fonti rinnovabili, la municipalità ha definito delle quote specifiche da rispettare in termini di ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili (art.14). Tuttavia, alla categoria a cui afferisce il Data center, ovvero E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili, non viene imposta una quota minima, che risulta pertanto 0%.

All'art.15 si riportano i requisiti minimi per edifici di nuova costruzione, per i quali è obbligatoria l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in modo tale da garantire una potenza minima installata calcolata secondo la seguente formula:

$$P = 0{,}03 \text{ X } S \text{ [kW]}$$

dove S rappresenta la superficie in pianta dell'edificio al livello delle coperture e si misura in m2 mente 0,03 è un coefficiente moltiplicativo misurato in kW/m2.

Nel caso di fabbricati di classe E.8 la potenza installata non dovrà risultare inferiore a 1 kW ogni 20m2 di superficie coperta garantendo, in tutti i casi, un minimo di 5 kW.

In riferimento all'art.14 e 15 si sottolinea che vengono comunque applicati i requisiti di legge (D.Lgs 199/2021), ovvero si deve prevedere una copertura consumi 60% per termofrigo e acs per la parte uffici e un'integrazione rinnovabile del 5% della impronta a terra in kWp.

L'Art.17 introduce i criteri generali per l'installazione di impianti di climatizzazione estiva.

L'art.18 infine, si focalizza sull'efficienza energetica negli edifici a uso industriale o artigianale. Da articolo sono da privilegiare, ove possibile, sistemi che consentano il recupero di energie di processo e impianti solari termici in grado di soddisfare, parzialmente o totalmente i fabbisogni energetici per il riscaldamento, raffrescamento (tramite l'accoppiamento con macchine ad assorbimento) e la produzione di acqua calda sanitaria. Inoltre, qualora le acque di scarto dei processi industriali abbiano una temperatura media superiore a 30° C è obbligatoria l'installazione di sistemi per il recupero di calore dall'acqua stessa (scambiatore di calore o pompa di calore); il calore recuperato deve essere riutilizzato all'interno dell'insediamento produttivo (per eventuali usi di processo, per il preriscaldamento dell'acqua calda sanitaria o ad integrazione del sistema di riscaldamento). La mancata realizzazione di tali impianti deve essere adeguatamente motivata da apposita relazione tecnico-economica.

Nella progettazione di edifici ad uso industriale o artigianale risulta prioritaria la riduzione delle dispersioni per ventilazione e forma, nel rispetto di determinati requisiti elencati al comma 2 dell'art.18.

Per quanto riguarda i Data Center, secondo l'osservatorio Data Center del Politecnico di Milano, la potenza totale di queste strutture sul territorio italiano ammontava a 430 MW nel 2023 ed è in continua crescita anno dopo anno. Di questa potenza, 184 MW è a Milano. La mappatura dei Data Center è stata condotta in maniera approfondita dall'azienda Data Center Map, a partire da informazioni fornite dagli stessi gestori dei Data Center e da informazioni di pubblico dominio. Come si può osservare nella , sono presenti decine di Data Center nell'area di Milano.

In questo senso, per l'Italian Datacenter Association (IDA) "l'Italia, con particolare attenzione a Milano, si sta muovendo per diventare uno degli hub digitali dell'Europa meridionale".

A conferma di questo, si evidenzia come la tipologia data center è stata ufficialmente introdotta a livello di indirizzi e strategie di pianificazione a scala metropolitana all'interno del Piano Territoriale Metropolitano (PTM) di Milano, nello specifico nel quadro delle strategie tematico-territoriali metropolitane (cfr. STTM-3_QC_QP_Allegato).

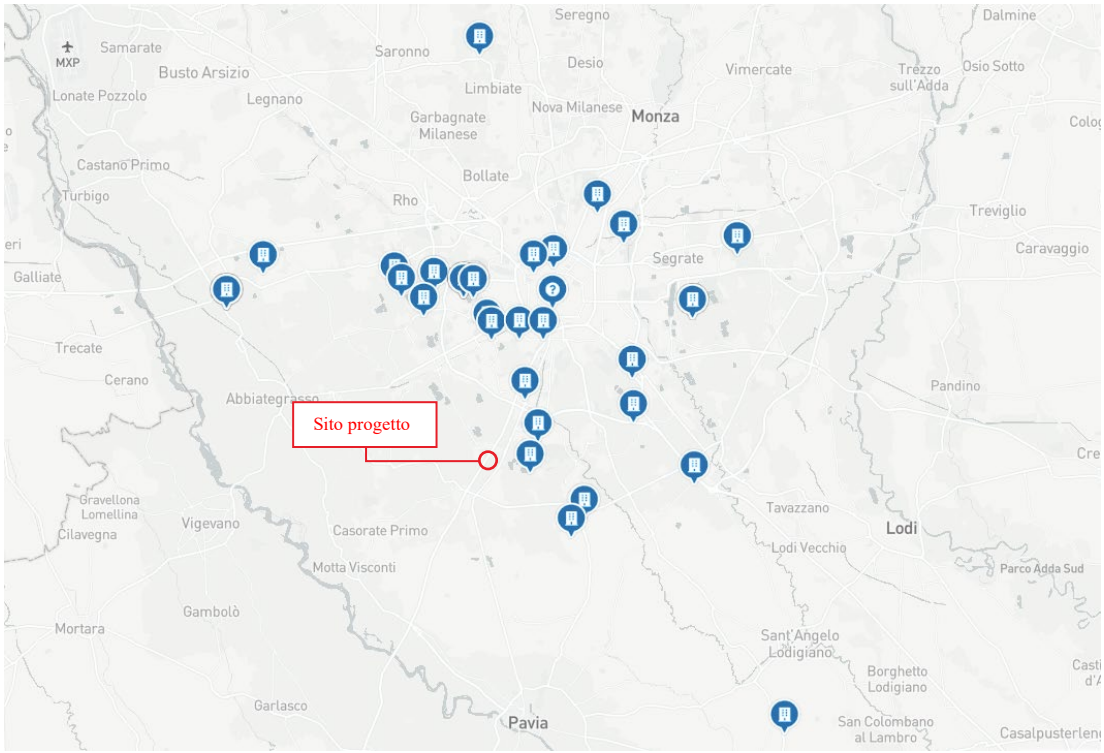


Figura 5.70 Mappatura dei Data Center (indicati con cerchi blu) nell'area di Milano. Fonte: Data Center Map. (https://www.datacentermap.com/)

5.7 Rumore

Nella presente sezione viene analizzato il clima acustico attuale del territorio circostante l'area di progetto, con particolare riferimento allo stato attuale delle caratteristiche di utilizzo urbanistico e di azzonamento acustico.

5.7.1 Inquadramento normativo

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali: il D.P.C.M. del 1° marzo 1991 e la Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni.

Il D.P.C.M. 01/03/1991 stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni. L'importanza di tale decreto, nonostante sia oramai superato in quasi tutti i suoi contenuti in seguito all'emanazione della Legge Quadro 447/95 ed i suoi decreti attuativi, è da ricondurre al fatto che è stato il primo a sollevare la questione dell'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo ed ha fissato i limiti massimi di esposizione al rumore nei suddetti ambienti.

Altro punto centrale di tale norma è l'introduzione dell'obbligo dei Comuni a suddividere il territorio in zone (Tabella), secondo la tipologia degli insediamenti (residenziale, industriale, misto, ecc.). Tuttavia, in attesa che i comuni definiscano tali suddivisioni, il D.P.C.M. stabilisce un regime transitorio avente limiti differenti. Nel caso di regime transitorio valgono le definizioni ed i valori della Tabella .

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5.9 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella A - Valori limite assoluti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Agglomerato urbano di particolare pregio ambientale	65	55
storico e artistico (Zona A Dec.Min. n. 1444/68)	60	50
Aree totalmente o parzialmente edificate (Zona B	70	70

Tabella 5.10 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella B – Limiti validi in assenza di zonizzazione

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/1995 si propone di dare un assetto organico alla materia uniformando la terminologia tecnica, definendo i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, le competenze, introducendo nuove professionalità come la figura del "tecnico competente in acustica ambientale" e delineando un regime sanzionatorio. In particolare all'art. 2, comma 1, riporta alcune definizioni base (inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgente sonora fissa, sorgente sonora mobile, valore limite di emissione e di immissione) e nuovi parametri utili per caratterizzare il fenomeno acustico, quali il livello di attenzione (il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) ed i valori di qualità (i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge). Quindi a differenza del D.P.C.M. 01/03/1991 la legge non si preoccupa solo della salute umana, ma si preoccupa anche, coerentemente alle linee guida comunitarie, del conseguimento del clima acustico ottimale per il benessere dell'individuo.

In base al comma 3 dell'art. 2 l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri, associabili a due vincoli distinti:

- Un criterio differenziale, riferito agli ambienti confinati, per il quale si verifica che la differenza tra il livello di rumore ambientale (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) ed il livello di rumore residuo (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante) non superi i limiti della normativa. Tale criterio non si applica quando l'effetto del rumore ambientale risulta trascurabile.
- Un criterio assoluto, riferito agli ambienti esterni, per il quale si verifica che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria.

Altro punto importante è il comma 5 in cui vengono definiti i provvedimenti per la limitazione delle immissioni sonore che possono essere di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale. In tal modo, ai fini di una prevenzione acustica, viene conferita una grossa importanza a strumenti di programmazione territoriale quali i piani dei trasporti urbani, i piani urbani del traffico stradale, ferroviario, aeroportuale e marittimo e la pianificazione urbanistica (delocalizzazione di attività rumorose o di recettori particolarmente sensibili).

L'attuazione della Legge Quadro ha previsto, sia a livello statale che regionale, l'emanazione di un certo numero di norme e Decreti, di cui alcuni dei quali ancora in fase di redazione. Tra i più importanti si ricordano:

D.P.C.M. 14/11/1997 sulla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore. Nel decreto è riportata la suddivisione del territorio in 6 classi, come già definite nel D.P.C.M. 1° marzo 1991, alle quali corrispondono i rispettivi limiti di zona.

CLASSE I – Aree particolarmente protette Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, parchi ecc.
CLASSE II – Aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale Aree urbane destinate ad un traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata attività commerciale ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III – Aree di tipo misto Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV - Aree di intensa attività umana Aree urbane interessate da traffico veicolare intenso, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali o con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V – Aree prevalentemente industriali Aree caratterizzate da insediamenti industriali, con limitata presenza di abitazioni.
CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 5.11 Suddivisione del territorio in 6 classi, definite nel D.P.C.M. 1 marzo 1991

Per tali aree sono stabiliti i valori limite di emissione, immissione e qualità riportati nelle tabelle che seguono.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 5.12 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di emissione in dB(A)Fonte: D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5.13 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di immissione in dB(A) Fonte: D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5.14 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori di qualità in dB(A) Fonte: D.P.C.M. 14/11/97

Il D.P.C.M. stabilisce anche i valori limite differenziali di immissione ed i relativi criteri di applicabilità.

Il D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L. 447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dal sistema di misura e le relative norme di riferimento:

- metodologie ed obblighi di calibrazione e taratura della strumentazione adottata;
- i criteri e le modalità di misura dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi, traffico ferroviario e veicolare (allegati B e C).

Il D.P.R. n.142 del 30/03/2004 prevede l'inserimento di idonee fasce di pertinenza stradale nell'intorno dei tracciati stradali.

5.7.2 Limiti di Rumore Vigenti sul Territorio Comunale

L'amministrazione Comunale di Zibido San Giacomo si è dotata del Piano di Zonizzazione Acustica con deliberazione del Consiglio Comunale n.7 del 18/02/2009.

In tal senso, per le aree del territorio comunale, valgono i limiti di classe previsti dal DPCM 14/11/97 e riportati nelle Tabelle di sopra.

Dall'analisi dell'estratto del Piano di Zonizzazione Acustica riportato in Figura seguente si evince come la porzione di territorio in cui è inserita l'area di studio ricada integralmente in Classe V – Aree prevalentemente industriali.

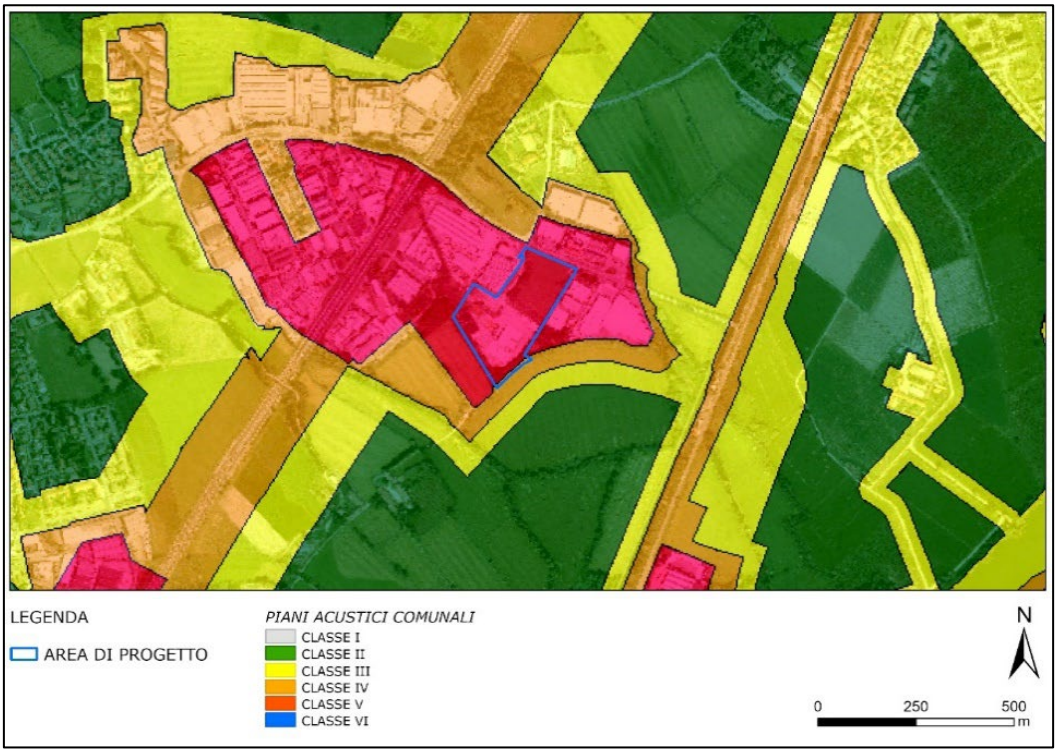


Figura 5.71 Estratto del piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Zibido San Giacomo (Fonte: Elaborazione ERM, 2025)

5.7.3 Valutazione del clima acustico nell'Area di Studio

L'Area di Progetto è sita all'interno di un'area principalmente produttivo - commerciale nel comune di Zibido San Giacomo e dista circa 1 km dall'area residenziale dello stesso Comune.

La principale sorgente di rumore attualmente presente nell'area è costituita dal traffico veicolare lungo l'autostrada A7. Quest'ultima separa l'area di Progetto dalla principale area residenziale del Comune di Zibido San Giacomo.

5.7.3.1 Individuazione dei recettori significativi

La scelta dei recettori oggetto del monitoraggio è stata effettuata sulla base della diversa sensibilità e vulnerabilità di questi alle attività in progetto. Il censimento dei recettori acustici è stato effettuato sovrapponendo il rilievo topografico del comune di Zibido San Giacomo con le ortofoto, oltre che con specifici sopralluoghi sul campo.

Sulla base dei dati e delle informazioni raccolte sono state individuati 3 recettori che ben si addicono ad analizzare il clima acustico nell'area e la potenziale alterazione ad opera del datacenter.

Sigla punto di misura	Tipologia	Est (m) UTM33 Nord	Nord (m) UTM33 Nord	Note
R1	Recettore	510036	5023590	Residenziale
R2	Recettore	509908	5023800	Residenziale
R3	Recettore	509612	5023010	Residenziale

Tabella 5.15 Coordinate geografiche dei ricettori

Ai fini della successiva previsione degli impatti indotti, ed in particolare dell'impatto acustico, si individuano tutti i "recettori", facendo riferimento al *DPCM 14/11/97* e alla *Legge Quadro n.447/95,* che stabiliscono che la verifica dei limiti di immissione acustica va effettuata in corrispondenza degli ambienti abitativi, definiti come: "*ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277 (2), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive".*

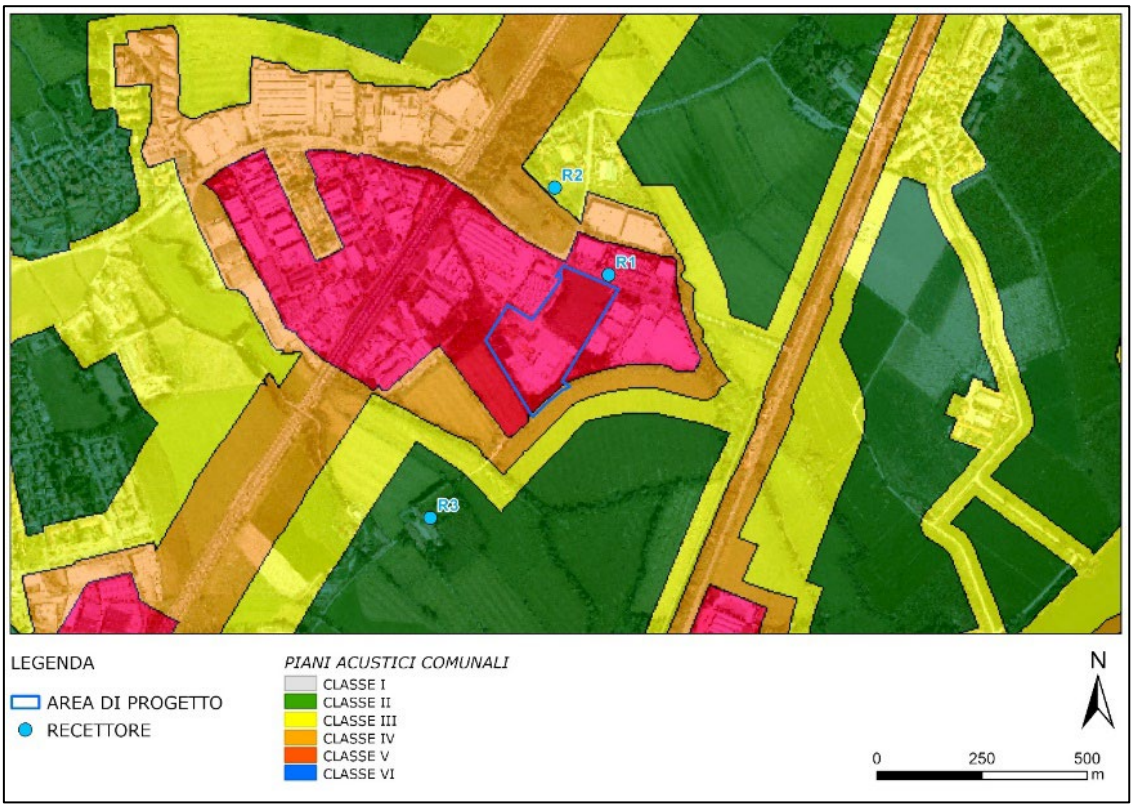


Figura 5.72 Ubicazione dei ricettori sulla carta del Piano di Zonizzazione Acustica

La classificazione acustica dei suddetti recettori residenziali rispetto al Comune di Zibido San Giacomo è riportata nella tabella seguente:

Recettore	Classe Acustica
R1	Classe V – Aree prevalentemente industriali
R2	Classe III – Aree di tipo misto
R3	Classe II – Aree prevalentemente residenziali

Tabella 5.16 Coordinate geografiche dei ricettori

Figura 5.73 Ubicazione dei ricettori sulla Mappa satellitare

5.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti

L'ambiente naturale è caratterizzato da un fondo di radiazioni di base, a cui si aggiungono le eventuali radiazioni di origine antropica. In base alla frequenza le radiazioni si distinguono in:

- radiazioni ionizzanti, con frequenze maggiori a circa 10 ^15 Hz, come raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma. Include anche le radiazioni alfa, emesse dal radon, un gas naturale che può infiltrarsi negli edifici.
- radiazioni non ionizzanti, con frequenze inferiori a circa 10 ^15 Hz. Le radiazioni non ionizzanti sono invece onde elettromagnetiche di energia inferiore, dovuto ad emissioni del sole, della terra stessa e dell'atmosfera. Si distinguono:
    - Frequenze estremamente basse (pari a 50-60 Hz), la cui principale sorgente sono elettrodotti
    - Radiofrequenze (comprese tra 300 KHz e 300 MHz), le cui principali sorgenti sono impianti di ricetrasmissione radio/TV

- Microonde (con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz), le cui principali sorgenti sono impianti di telefonia cellulare e i ponti radio.

Gli impianti per la diffusione delle trasmissioni radiofoniche e televisive sono costituiti da trasmettitori di grande potenza (10.000-100.000 Watt) e servono generalmente un'area molto vasta. Questi impianti spesso ricevono il segnale da amplificare tramite collegamenti in alta frequenza direttamente dagli studi di trasmissione. Sopra questi edifici compaiono così antenne, come le parabole, che producono campi dello stesso tipo di quelli diffusi dai ripetitori, ma di intensità più contenuta e diretti in maniera da non incontrare ostacoli.

La normativa sui campi elettromagnetici affida alle ARPA il compito di effettuare il monitoraggio e il controllo delle emissioni provenienti dalla presenza degli impianti radio televisivi. La legge regionale di Regione Lombardia 11 maggio 2001, n. 11, insieme alla legge statale 22 febbraio 2001, n. 36, e ai relativi decreti, regola l'installazione e la gestione degli impianti per telecomunicazioni e radiotelevisione, garantendo la protezione della popolazione.

Sul territorio della provincia di Milano si estendono 453 km di linee elettriche. La valutazione dell'esposizione all'inquinamento elettromagnetico è stata eseguita considerando contemporaneamente la densità abitativa e la densità degli impianti in una determinata area. Gli indicatori presi in considerazione sono:

- Elettrodotti: sono le linee elettriche per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica. Si distinguono in linee a bassa tensione (220 e 380 V), media tensione (15 e 60 KV), alta e altissima tensione (132, 220,380 kV).
- Campo elettromagnetico: è una proprietà dello spazio che risente della presenza di una forza elettrica e di una forza magnetica, sempre fra loro strettamente collegate.
- Frequenza: è il numero di volte in cui l'onda, nel tempo di un secondo, raggiunge il suo massimo valore. La frequenza si misura in Hertz. Il GHz è pari a un miliardo di Hertz.

Figura 5.74 Carta sull'inquinamento elettromagnetico – RSA Provincia di Milano PTM (in rosso è indicato il sito d'interesse relativo al Data Center e all'elettrodotto)

Dalla valutazione dell'esposizione come indicata in Figura 5.74 il sito d'interesse ricade in zona a bassa esposizione.

Le informazioni relative agli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiovisione vengono fornite attraverso il Catasto informatizzato impianti di Telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL), un archivio omogeneo e coordinato, contenente sia caratteristiche tecniche sia informazioni territoriali riguardanti i radio impianti presenti in Lombardia. Questa raccolta di informazioni permette la individuazione degli elementi di criticità. La gestione del catasto è affidata ad ARPA che provvede alla sua tenuta ed aggiornamento.

Come si può osservare nella Figura 5.75, il portale CASTEL non rileva la presenza di impianti radiotelevisivi o per le telecomunicazioni all'interno dell'area di progetto.

Figura 5.75 Ubicazione degli impianti radiotelevisivi e per le telecomunicazioni attorno all'area di progetto.

L'ubicazione delle linee elettriche ad alto voltaggio può essere estratta dal portale Openinframap, basato sui dati del progetto OpenStreetMap. (c.f.r. Figura 5.76). Due linee di bassa tensione (10 KV, segnate in mappa in grigio) si trovano a nord - est dell'area, la linea a nord ad una distanza di circa 200 m, quella ad est, nei pressi del naviglio Pavese, ad una distanza di circa 500 m. Si trova inoltre una linea di media tensione (132 KV, segnata con tratto marrone) ad est del sito, nei pressi del naviglio Pavese, ad una distanza di circa 500 m.

Figura 5.76 Linee elettriche a estratta dal portale Openinframap

Per quanto concerne le radiazioni ionizzanti, nel 2003, ARPA Lombardia e i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL hanno effettuato una campagna regionale per misurare le radiazioni ionizzanti. La Figura 5.77 riporta il

valore medio della concentrazione di radon in un'area. I Comuni colorati in rosso sono quelli nei quali più del 20% delle abitazioni a piano terra potrebbe avere livelli di radon superiori a 200 Bq/m3, che è il livello di riferimento dell'attività del radon. I comuni indicati in verde, incluso Zibido San Giacomo, hanno una probabilità di superare il livello di riferimento inferiore all'1%. A conferma di ciò, nel 2023 la Regione Lombardia ha individuato con DGR n. 508 del 26/06/2023 i Comuni che ricadono in aree prioritarie a rischio radon e il comune di Zibido San Giacomo non figura fra essi (non risulta nemmeno nell'elenco dei Comuni interessati dalla Campagna 2024/2025 per il monitoraggio del gas radon in Lombardia).

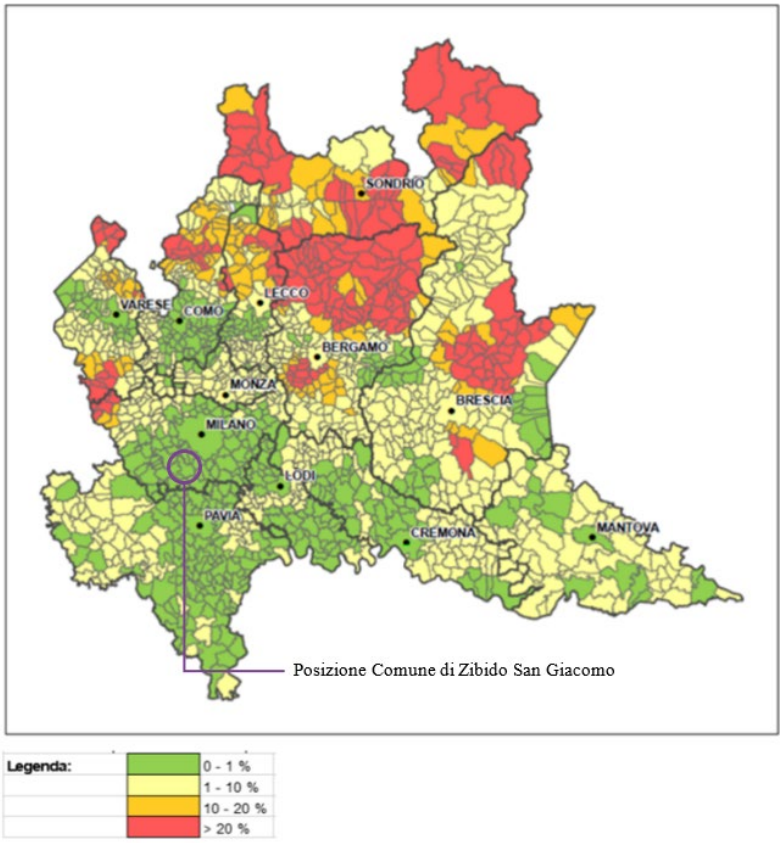


Figura 5.77 Mappa della probabilità di superamento di 200 Bq/m³ di radon.

5.9 Rifiuti

5.9.1 Livello regionale

Secondo quando riportato nella relazione regionale "Impianti e trattamento rifiuti – 2023" redatta da Arpa Lombardia, nel 2023, la Lombardia ha registrato un aumento del 2,1% nella produzione di rifiuti urbani, raggiungendo 4.714.739 tonnellate. Questo incremento segue un calo del 3,2% osservato nel 2022. Nonostante, la produzione rimane in linea con la media quinquennale e inferiore ai livelli pre-pandemia del 2019. La crescita è attribuibile sia all'aumento dei rifiuti differenziati che all'incremento della popolazione. La produzione pro-capite regionale è salita a 470,4 kg/abitante/anno, un aumento dell'1,4% rispetto al 2022, valore che resta inferiore alla media europea di 513 kg/abitante/anno.

La raccolta differenziata ha raggiunto il 73,8%, un incremento dello 0,6% rispetto al 2022. Quasi tutte le province hanno superato l'obiettivo del 67% fissato per il 2020. Si registra un aumento della percentuale di recupero complessivo di materia ed energia: dal 84,8% del 2022 all'85,7% del 2023. Infine, lo smaltimento diretto in discarica è diminuito, raggiungendo lo 0,038% dei rifiuti indifferenziati. Questo dato evidenzia il ricorso minimo alla discarica, preferendo la termovalorizzazione e il trattamento meccanico-biologico.

5.9.2 Livello metropolitano

Nel documento redatto da Arpa "Report Milano Rifiuti urbani 2022", si riporta che nel complesso la produzione annuale totale di rifiuti è diminuita nel territorio della provincia, dai 457,6 kg/ab*anno del 2021,

ai 455,1 kg/ab*anno del 2022, corrispondente ad una riduzione della produzione dello 0,5% annuo. Di contro, figura una diminuzione della raccolta differenziata nella provincia che è diminuita dello 0,4 % passando dal 68,6% del 2021 al 68,3 % del 2022.

2022

Forma di gestione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati

direttamente dal comune	0 schede su 133	0%
tramite impresa privata	84 schede su 133	63%
tramite (ex) municipalizzata	19 schede su 133	14%
tramite (ex) consorzio	13 schede su 133	10%

0% 50% 100%

RACCOLTE DIFFERENZIATE DM 26 MAGGIO 2016

Raccolte differenziate	Comuni conferenti N° e percentuale		Abitanti conferenti N° e percentuale		Quantità (t)	PCA kg/ab*anno	PCT kg/ab*anno
Accumulatori per veicoli	34	26%	1.960.037	61%	**158,0**	0,08	0,05
Acidi	1	1%	24.178	1%	**0,10**	0,004	0,000
Altri metalli o leghe	14	11%	189.061	6%	**931,8**	4,93	0,29
Altri rifiuti	59	44%	2.541.626	79%	**42,6**	0,02	0,01
Carta e cartone	133	100%	3.219.391	100%	**175.969,4**	54,66	54,66
Compostaggio domestico	15	11%	315.753	10%	**439,6**	1,39	0,14
Contenitori TFC	53	40%	2.075.140	64%	**19,6**	0,009	0,006
Detergenti	3	2%	36.764	1%	**0,31**	0,008	0,000
Farmaci	132	99%	3.207.785	100%	**385,6**	0,12	0,12
Inerti	132	99%	3.218.746	100%	**24.672,0**	7,67	7,66
Ingombranti a recupero	130	98%	3.202.417	99%	**59.554,3**	18,60	18,50
Legno	129	97%	3.180.279	99%	**55.252,5**	17,37	17,16
Metalli	118	89%	3.068.316	95%	**10.977,8**	3,58	3,41
Multimateriale	70	53%	2.423.624	75%	**84.518,6**	34,87	26,25
Oli e grassi commestibili	133	100%	3.219.391	100%	**511,9**	0,16	0,16
Oli e grassi minerali	57	43%	2.193.660	68%	**123,0**	0,06	0,04
Pile e batterie portatili	120	90%	3.031.738	94%	**229,0**	0,08	0,07
Plastica	129	97%	3.169.714	98%	**32.788,7**	10,34	10,18
Pneumatici fuori uso	84	63%	2.786.910	87%	**579,9**	0,21	0,18
Prodotti fotochimici	1	1%	9.055	0%	**0,04**	0,004	0,000
Raee	133	100%	3.219.391	100%	**11.566,1**	3,59	3,59
RSA Art. 238 c.10	13	10%	1.658.130	52%	**8.307,4**	5,01	2,58
Spazzamento strade a recupero	130	98%	3.215.057	100%	**38.669,2**	12,03	12,01
Tessili	120	90%	3.017.280	94%	**9.919,8**	3,29	3,08
Toner	124	93%	3.080.692	96%	**106,7**	0,03	0,03
Umido	133	100%	3.219.391	100%	**290.469,0**	90,22	90,22
Verde	133	100%	3.219.391	100%	**45.607,7**	14,17	14,17
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	133	100%	3.219.391	100%	**1.865,0**	0,58	0,58
Vetro	130	98%	3.192.000	99%	**146.416,3**	45,87	45,48
Quantitativo totale:					**1.000.082** *tonnellate*		

PCA (Pro-capite popolazione attiva): calcolato rispetto agli abitanti dei comuni che hanno svolto la raccolta differenziata
PCT (Pro-capite popolazione totale): calcolato rispetto agli abitanti di tutti i comuni

Figura 5.78 Raccolta differenziata DM 26 maggio 2016 – Città Metropolitana di Milano (anno 2022)

5.9.3 Livello Comunale: Comune di Zibido San Giacomo

A livello comunale, il comune di Zibido San Giacomo al 2022 vede una produzione di rifiuti pro capite medio alta rispetto ad altri comuni della città metropolitana di Milano, con una media di 425-550 kg/ab*anno.

Osservando l'evoluzione della produzione dalla fine degli anni '90 al 2020 è possibile evidenziare come il consumo risulti sostanzialmente stabile.

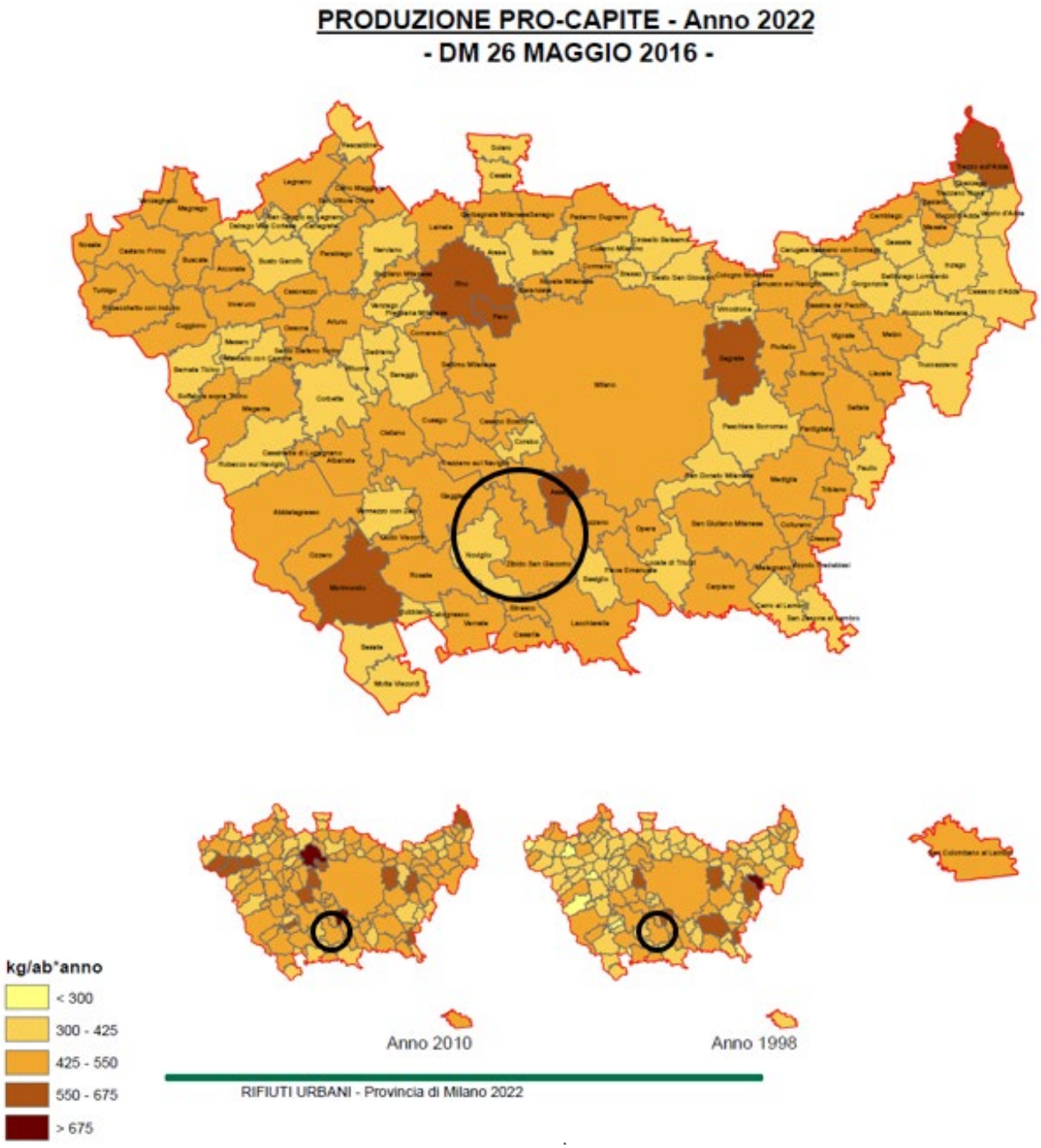


Figura 5.79 Produzione pro-capite di rifiuti – soglie storiche

Per quanto concerne la raccolta differenziata, il Comune di Zibido San Giacomo risulta essere migliorato nel corso degli anni passando da una percentuale tra il 25 e il 40 % del 1998 ad una compresa dal il 75 e l'80% nel 2022.

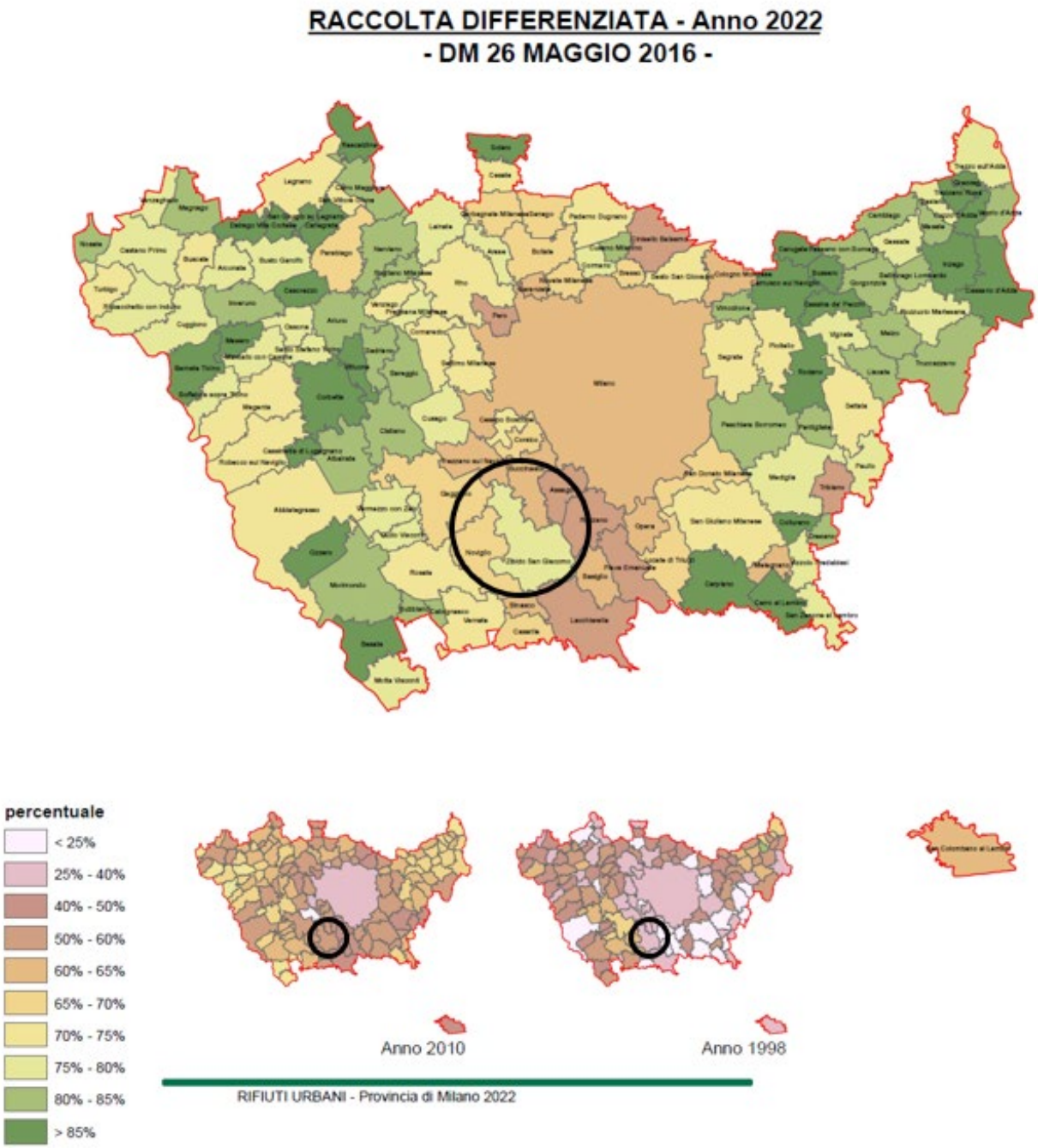


Figura 5.80 Raccolta differenziata – soglie storiche

Città Metropolitana di Milano

Comune di Zibido San Giacomo — 2022

Abitanti	6.750	Superificie (kmq)	24,593	Codice ISTAT	015	247
• N. utenze domestiche	2.827	• Sup. urbanizzata (kmq)	3,191			
• N. ut. non domestiche	257	• Zona altimetrica	Pianura			

DATI RIEPILOGATIVI

	2022 kg	2022 kg/ab*anno	2022 %	2021 kg	2021 kg/ab*anno	2021 %
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	**2.936.523**	**435,0**		**3.166.650**	**465,5**	
Rifiuti indifferenziati	**686.820**	**101,8**	**23,4%**	**1.015.050**	**149,2**	**32,1%**
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)	*686.820*	*101,8*	*23,4%*	*1.015.050*	*149,2*	*32,1%*
Ingombranti a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Raccolta differenziata totale	**2.249.703**	**333,3**	**76,6%**	**2.151.600**	**316,3**	**67,9%**
Raccolte differenziate	*1.977.653*	*293,0*	*67,3%*	*1.872.330*	*275,3*	*59,1%*
Ingombranti a recupero	*92.340*	*13,7*	*3,1%*	*90.180*	*13,3*	*2,8%*
Spazzamento strade a recupero	*78.460*	*11,6*	*2,7%*	*87.060*	*12,8*	*2,7%*
Inerti a recupero	*101.250*	*15,0*	*3,4%*	*102.030*	*15,0*	*3,2%*
Stima compostaggio domestico						
RSA						

PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno **435,0** -6,6%

	kg	kg/ab*anno
Prod. tot. 2022 metodo precedente	*2.836.273*	*420,2*

RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) **76,6%** 12,8%

	kg	%
Racc. diff. 2022 metodo precedente	*1.978.653*	*71,3%*

	Quantità kg	Modalità di raccolta: PP	CON	SPAZ	AA	CHIA	ECO	ALT	Produzione totale procapite annua kg/ab (0 30 60 90 120 150)
RIFIUTI INDIFFERENZIATI									
Rifiuti urbani non differenziati	686.820	●			●				101,75
RACCOLTE DIFFERENZIATE									
Ingombranti a recupero	92.340				●	●			13,68
Spazzamento strade a recupero	78.460			●					11,62
Pneumatici fuori uso	3.100				●				0,46
Altri rifiuti	195							●	0,03
Carta e cartone	389.640	●							57,72
Farmaci	703		●						0,10
Legno	134.400				●	●			19,91
Metalli	35.240				●				5,22
Oli e grassi commestibili	930				●				0,14
Pile e batterie portatili	482		●						0,07
Plastica	183.150	●	●						27,13
Raee	41.772				●	●			6,19
Rifiuti da costruzione e demolizione	153.080				●				22,68
Tessili	72.664		●						10,77
Toner	152				●				0,02
Umido	504.660	●							74,76
Verde	249.900	●							37,02
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	7.005				●				1,04
Vetro	353.660	●			●				52,39

Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 26/05/2016 e dalla DGR 6511/2017: rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate tra cui, se attivate, ingombranti e spazzamento a recupero, inerti da costr. e demoliz., comp. domestico e rifiuti RSA art. 238 co. 10. PP: porta a porta; CON: contenitori stradali; SPAZ: spazzamento strade; AA: area attrezzata (centro di raccolta); CHIA: a chiamata; ECO: ecomobile; ALT: altre modalità di raccolta

Zibido San Giacomo (MI) - 2022 (265/266)

Figura 5.81 Scheda Rifiuti Comunali Zibido San Giacomo (anno 2022) – pagina 1 (ARPA Lombardia- Report Milano – Rifiuti Urbani 2022)

Città Metropolitana di Milano

2022

Altri dati raccolte differenziate		Centro di raccolta		Regime di prelievo
• N. servizi RD attivi (per Cer)	21	• Esiste nel comune?	SI (1)	
• Comp. domestico	NO	• Usa quello di altri?	NO	

	2022 kg	2022 %	2021 kg	2021 %
RECUPERO MATERIA+ENERGIA	1.957.927	69,0%	1.849.850	60,3%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO COMPLESSIVO (%) **69,0%** 14,4%

	2022 kg	2022 kg/ab*anno	2021 kg	2021 kg/ab*anno
Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	1.957.927	290,06	1.849.850	271,96
Carta e cartone	370.158	54,84	343.235	50,46
Vetro	339.514	50,30	312.970	46,01
Plastica	161.172	23,88	123.878	18,21
Metalli	34.535	5,12	43.120	6,34
Legno	127.680	18,92	129.599	19,05
Verde	249.900	37,02	282.250	41,50
Umido	504.660	74,76	439.890	64,67
Raee	37.595	5,57	38.507	5,66
Tessili	65.398	9,69	76.203	11,20
Oli e grassi commestibili	911	0,14	1.159	0,17
Oli e grassi minerali	980	0,15	1.308	0,19
Accumulatori per veicoli			0	0,00
Altri materiali	3.378	0,50	5.099	0,75
Ingombranti a recupero	43.701	6,47	31.563	4,68
Recupero da spazzamento	18.346	2,72	21.069	3,10
Totale a smaltimento in sicurezza	8.190	1,21	7.848	1,15
Scarti	74.582	11,05	68.599	10,09

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%) **69,0%** 14,4%

Elenco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec.) che contemplano tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo i dati dichiarati dagli impianti di selezione

	2022 kg	2022 %	2021 kg	2021 %
INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA	0	0,0%	0	0,0%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO DI ENERGIA (%) **0,0%** -

Grafico produzione pro-capite indifferenziati e raccolte differenziate (kg/ab*anno)

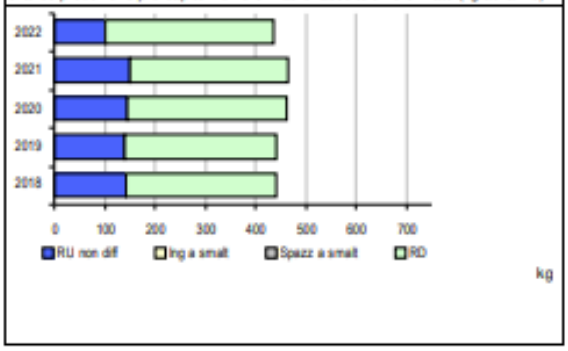


Grafico produzione totale pro-capite RU e % Raccolta Differenziata

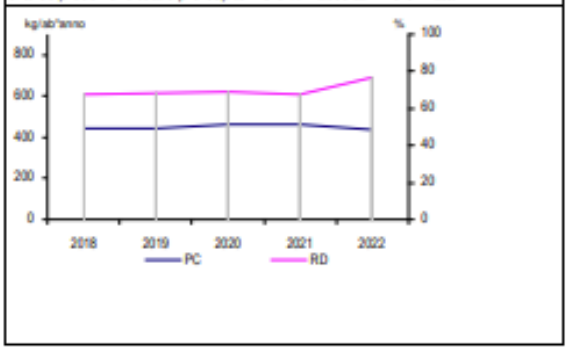


Figura 5.82 Scheda Rifiuti Comunali Zibido San Giacomo (anno 2022) – pagina 2 (ARPA Lombardia- Report Milano – Rifiuti Urbani 2022)

5.9.4 I rifiuti dei data center

. Il funzionamento del datacenter darà origine a tre tipologie principali di rifiuti:

- Rifiuti solidi urbani generati dalla sala break aziendale, dal servizio di pulizia civile degli uffici, dai servizi igienici, dagli uffici nonché dalle aree non soggette ad attività prettamente industriali.
- Rifiuti speciali (non pericolosi), generati dalla gestione dei materiali di imballaggio per le materie prime utilizzate nella manutenzione, dalla manutenzione, dal cambio filtri aria e dal funzionamento del sistema di trattamento acque in ingresso alla climatizzazione.
- Rifiuti speciali (pericolosi), principalmente dalla manutenzione delle unità tecnologiche.
- Rifiuti elettronici (RAEE): particolarmente i server e le apparecchiature IT a fine vita, per i quali le Linee Guida MASE e le Linee Guida di Regione Lombardia del 2024 prevedono specifici piani di gestione.
- Rifiuti da costruzione: durante la fase di realizzazione, dovuti allo scotico iniziale del terreno.

Le Linee Guida MASE e di Regione Lombardia richiedono la presentazione di un Piano di gestione dei rifiuti per mitigare l'impatto ambientale anche con riguardo ai rifiuti da demolizione e alle terre e rocce da scavo. Inoltre, le Linee Guida promuovono pratiche di economia circolare, come il riciclo e il riutilizzo dei materiali.

Con riferimento ai rifiuti elettronici, è opportuno specificare che per proteggere i dati in essi contenuti i dischi rigidi (HDD e SSD), le chiavette USB e le schede SD a fine vita vengono conservati in modo sicuro, sanificati e smaltiti da fornitori di rifiuti con un elevato livello di controllo da parte degli addetti alla sicurezza. La sanificazione è un processo che distrugge i dati e impedisce loro di essere recuperati.

La sanificazione degli HDD prevede l'utilizzo di una piccola macchina di smagnetizzazione per eliminare i dati modificando casualmente l'allineamento dei domini magnetici mediante un campo magnetico. Gli HDD smagnetizzati vengono quindi inseriti in una piccola apparecchiatura che pratica un foro al loro interno. ADS conserva e sanifica gli HDD in un'apposita sala dedicata alla distruzione dei dischi.

La sanificazione di SSD, chiavette USB e schede SD prevede il loro inserimento in un trituratore per SSD, che li riduce a pezzi fino a una dimensione di 2 mm^2. Anche questi dispositivi vengono conservati nella sala dedicata alla distruzione dei dischi. A seconda delle capacità e dei requisiti aziendali del fornitore del servizio di distruzione, ADS potrebbe possedere e gestire il trituratore di SSD e svolgere l'attività di distruzione nella sala distruzione dischi/sala di disattivazione. Un'altra possibile soluzione prevede l'intervento di un fornitore esterno, proprietario e responsabile della manutenzione del trituratore di SSD, che interverrà in loco per svolgere le attività di distruzione presso la zona di carico/scarico. Il Data Center deve avere la possibilità di distruggere i dati utilizzando entrambi i metodi.

I rifiuti elettronici contengono componenti sia pericolosi che non pericolosi. I componenti considerati pericolosi saranno raccolti e trattati separatamente dai componenti non pericolosi, evitando così la miscelazione di rifiuti pericolosi e non pericolosi. Analogamente, i residui derivanti dalla distruzione di rifiuti pericolosi saranno raccolti e stoccati separatamente prima dello smaltimento e trattati in conformità con la normativa vigente.

5.10 Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è rilevante per diverse ragioni. In termini di impatti sulla biodiversità, l'eccessiva illuminazione notturna può disturbare gli ecosistemi naturali. Alcune specie di uccelli, insetti e mammiferi possono essere sensibili alla luce artificiale, alterando i loro cicli biologici. Inoltre, provoca uno spreco energetico a causa dell'illuminazione inefficiente, con luci che spesso emettono luce verso l'alto o lateralmente. Ha anche impatti sulla salute umana poiché l'eccessiva esposizione alla luce durante la notte può disturbare il sonno e la qualità della vita. Si riscontrano inoltre impatti in termini psicologici e sociali, influenzando negativamente il benessere psicologico delle persone, con ambienti urbani poco confortevoli e condizionando la sicurezza percepita nelle città. Infine, l'inquinamento luminoso influisce sulle osservazioni astronomiche rendendo difficile per gli osservatori astronomici studiare il cielo stellato.

L'inquinamento luminoso del cielo notturno viene misurata in SQM (Sky Quality Meter). Più alto è il valore, migliore è la visibilità. Lo SQM varia fra 18 mag/arc sec^2 a 22 mag/arc sec^2 nelle aree disabitate. Nell'area di intervento, lo SQM è pari a 18,95 mag/arc sec^2, in linea con i valori tipici dell'area metropolitana di Milano, come illustrato nella Figura 5.83.

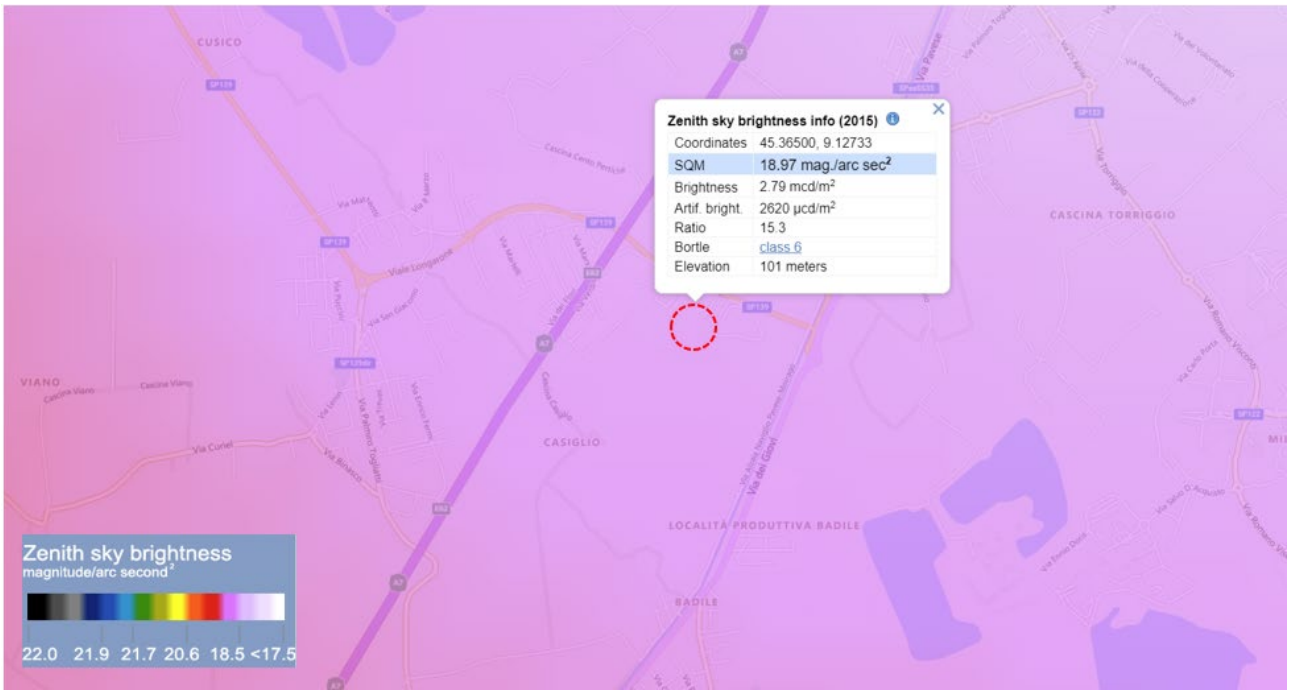


Figura 5.83 Livello di inquinamento luminoso in Sky Quality Meter nell'area di Milano. L'area dell'intervento è evidenziata in rosso

L'area si trova in prossimità del Parco Agricolo Sud Milano una fonte quasi nulla d'inquinamento luminoso. Inoltre, il sito è circondato sui restanti lati, nord, est ed ovest, da aree industriali caratterizzate come una moderata/quasi nulla fonte di inquinamento luminoso. Data la vicinanza del Parco Agricolo Sud Milano, sono importanti misure di contenimento dell'inquinamento da fonti luminose per la preservazione della fauna locale. L'area del Parco Agricolo Sud Milano, è un'area di interesse per l'osservazione degli uccelli migratori (cfr. *https://www.cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/parco_agricolo_sud_milano/pubblicazioni/.content/allegati/volumi/uccelli_acquatici.pdf*).

5.10.1 Rete illuminazione pubblica

Le informazioni ritrovate in merito al sistema dell'illuminazione pubblica nel comune di Zibido San Giacomo provengono dalla mappatura degli elementi che compongono il DBT del comune, ottenuto da Geoportale Regione Lombardia. La mappatura, tuttavia, risulta parziale e pertanto non riportata nel presente documento.

Non risultano inoltre ulteriori elementi di inquinamento luminoso nell'area di analisi.

5.11 Popolazione e salute umana

5.11.1 Contesto demografico e socioeconomico

La sezione seguente illustra complessivamente la situazione demografica e socioeconomica al livello comunale relativamente ai principali indicatori statistici. Si precisa che ai fini dell'analisi, ove non espressamente specificato, la fonte dati utilizzata è l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT).

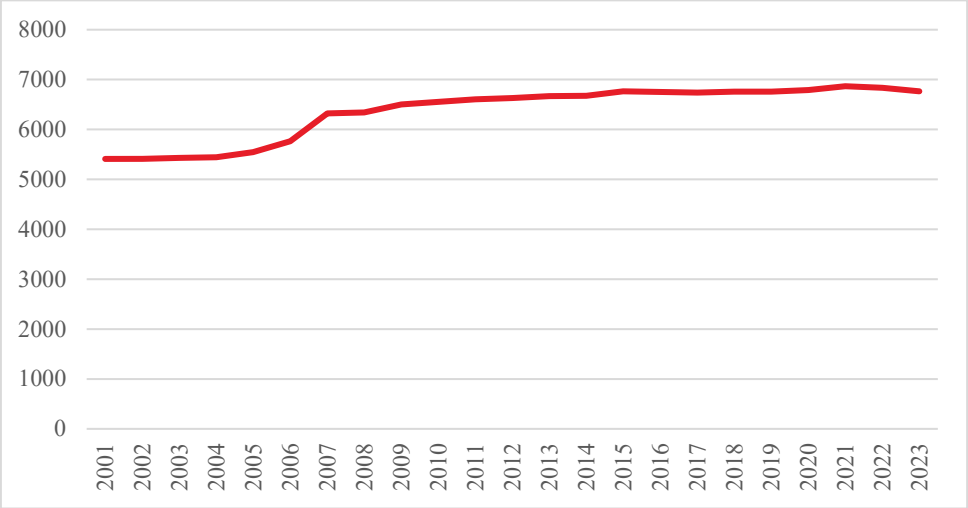


Figura 5.84 Andamento della popolazione residente (Zibido San Giacomo) – ISTAT

La popolazione residente nel comune di Zibido San Giacomo ha avuto un andamento mediamente costante nel corso degli ultimi 10 anni. Attualmente si attesta sui 6.700 abitanti.

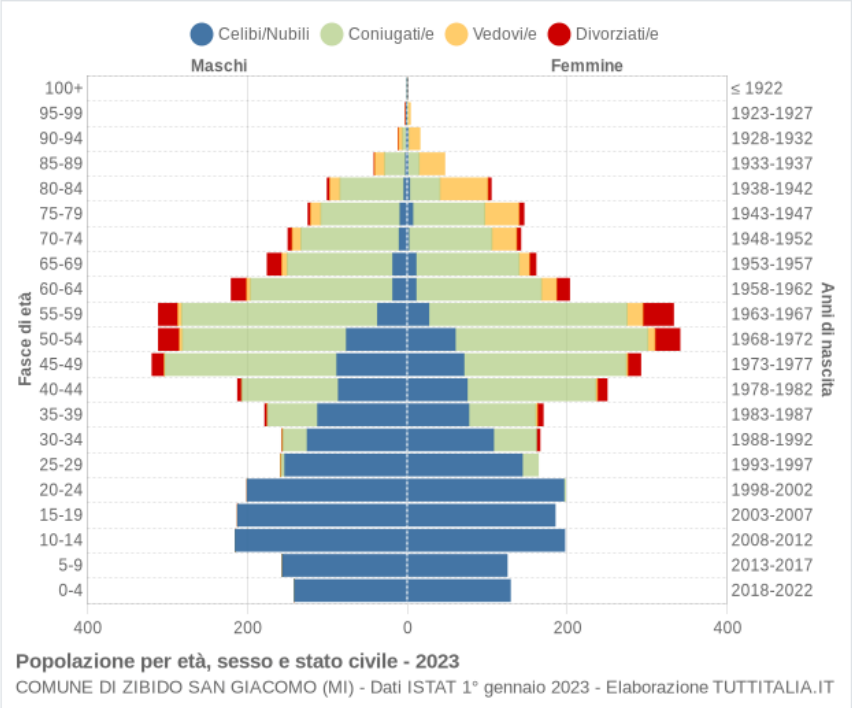


Figura 5.85 Popolazione per età, sesso e stato civile (anno 2023) - Comune di Zibido San Giacomo

Il comune di Zibido San Giacomo registra la maggior parte della popolazione in età compresa tra i 45 e i 49 anni per la popolazione maschile, e tra i 50 r 54 anni per la popolazione femminile.

Figura 5.86 Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - Comune di Zibido San Giacomo

Nel comune di Zibido San Giacomo il numero di abitanti straniero è più che raddoppiato dal 2003 al 2023 arrivando ad un totale di 376 abitanti stranieri (circa il 5,6% della popolazione locale al 2023).

Per il comune di Zibido San Giacomo l'età media[2] al 2023 è di 43,6 anni (inferiore rispetto alla media italiana di 46,4 anni); al 2023 l'indice di vecchiaia[3] è di 127,1 (inferiore alla media italiana di 193,1) e l'indice di dipendenza strutturale[4] è di 47,8 (inferiore alla media italiana di 57,4).

Sulla base dei dati ISTAT l'elaborazione di seguito mostra il numero di abitanti per sezione censuaria. Nelle aree colorate in bianco il numero di abitanti per sezione censuaria è nullo. Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non sono quindi presenti abitanti. Limitatamente all'area oggetto del presente SIA, si riscontra la presenza di una zona prevalentemente industriale, con una popolazione compresa tra 11 e 50 abitanti.

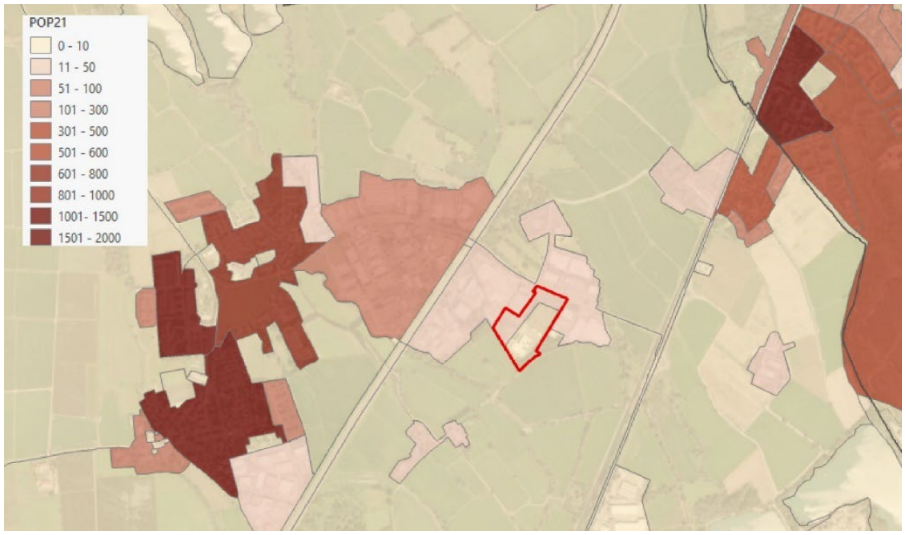


Figura 5.87 Numero di abitanti per sezioni di censimento

[2] È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

[3] Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

[4] Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni e oltre) su quella attiva (15-64 anni).

5.12 Elementi storico, architettonici e culturali

La definizione di "bene culturale" è data dagli art. 2 e 10 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs.42/2004). Sono dunque beni culturali "le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà" (art. 2, comma 2, del D.Lgs. 42/2004) .

Si analizza di seguito la presenza/vicinanza al sito di progetto di aree archeologiche, di valore storico architettonico e culturale secondo quanto desunto dalla cartografia e dai documenti ufficiali di libero accesso da parte del pubblico. Sono stati inoltre analizzati le indicazioni riportate nei diversi piani a scala sovralocale, come i piani metropolitani e a scala locale, ovvero i diversi piani di governo del territorio dei diversi comuni.

Quello che viene restituito di seguito è un quadro di sintesi delle principali evidenze desunte dall'analisi.

5.12.1 Potenziale archeologico

Secondo il Piano Territoriale Metropolitano, nei pressi del sito non si trovano aree a rischio archeologico. Le aree più vicine riguardano i terreni presso il Cimitero di San Giacomo, a 1,2 km dal sito, e i terreni presso la Chiesa di S. Giacomo, a 1,4 km dal sito. Non esistono attualmente rischi archeologici nei confini dell'area d'interesse.

Figura 5.88 Aree a rischio archeologico, PTM - Banche dati Città Metropolitana Milano

5.12.2 Elementi storici e/o storico/architettonici

Il PTM individua gli elementi storico-architettonici (quali insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica, architetture militari, religiose, civili residenziali e non, archeologie industriali, giardini e parchi storici) che sono considerati di valore storico-architettonico, indipendentemente dalla presenza di vincoli ai sensi del D.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio). Il PTM non delinea misure di salvaguardia specifiche per gli elementi storico-architettonici.

Figura 5.89 Beni di interesse storico-architettonico [D.lgs. 42/04 artt. 10 e 116] da PTCP - Banche dati Città Metropolitana Milano

Nei pressi dell'area si riscontra la presenza di alcuni beni di interesse storico-architettonico secondo quando definito da D.lgs. 42/2004. I beni d'interesse storico-architettonico più vicini sono la Cascina "Ca' Granda", a più di 1 km sudovest d'il sito, e una casa con cortile del secolo XIV-XV a 900 m nordest dell'area di interesse.

Dall'estratto della tavola PGT Vincoli e Tutele, non si riscontra la presenza nei pressi del sito di elementi o aree tutelate dal punto di vista storico, culturale ed archeologico. (cfr.).

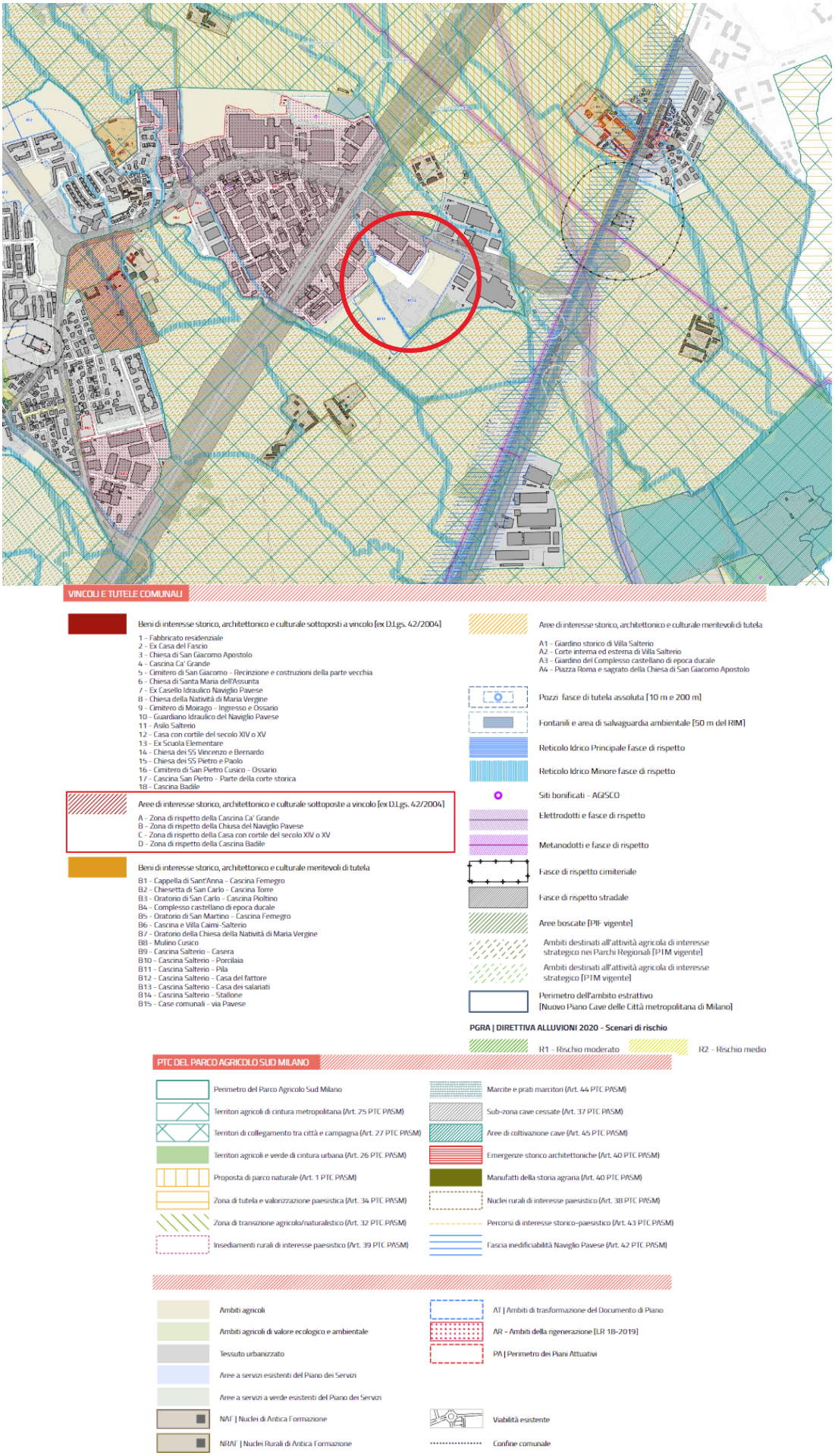


Figura 5.90 Estratto da PGT, Tav. PR 4b, Vincoli e Tutele

5.12.3 Bellezze individue e bellezze di insieme

Non si riscontrano dalle informazioni della banca dati del PTM bellezze individue nei pressi dell'area del sito. Le bellezze d'insieme (elementi in viola nell'immagine di seguito) risultano notevolmente distanti dal sito. (cfr. fonte: Sistema informativo Beni e Ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.)

Figura 5.91 Bellezze d'insieme [D.lgs. 42/04 art. 136, comma 1, lettere c) e d) e art. 157] - Banche dati Città Metropolitana Milano

5.12.4 Nuclei di antica formazione a insediamenti rurali di interesse storico

I nuclei di antica formazione (NAF), secondo le NdA del PTM, si riferiscono a parti di territorio costituite da tessuti urbani che presentano caratteristiche storiche, identitarie, morfologiche e tipologiche.

Il nucleo di antica formazione più vicino all'area d'interesse è la cascina "Casiglio" 400 m sud del sito. 700 m nord dell'area si trova il centro storico di Moirago, e 1km ovest il centro storico di Zibido. Per quanto riguarda gli insediamenti rurali di interesse storico, la cascina 'Ca Grande' si trova a 1 km a ovest del sito, mentre la cascina 'Santa Giuseppina' è situata alla stessa distanza verso est.

Figura 5.92 Nuclei di antica formazione e insediamenti rurali d'interesse storico di PTM - Banche dati Città Metropolitana Milano

5.12.5 Beni culturali

5.12.5.1 Architetture storiche (SIRBeC)

I dati contenuti nel catalogo SIRBeC sono relativi al patrimonio storico architettonico catalogato in SIRBeC (Sistema Informativo Regionale dei Beni Culturali) e individuato attraverso georeferenziazione puntuale e/o poligonale. Il sistema regionale si basa su tracciati compatibili con gli standard ministeriali definiti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD). I beni architettonici presentati costituiscono una selezione del patrimonio diffuso sul territorio, risultato di campagne di catalogazione condotte da una pluralità di soggetti. La banca dati SIRBeC è in costante aggiornamento: non è, quindi, da considerare completa né omogenea rispetto alla copertura territoriale. Dall'estratto cartografico delle architetture storiche del catalogo SIRBeC riportato di seguito (cfr.) risulta evidente come nei pressi dell'area di analisi, si trovano due architetture rurali. A 250 m nord è situata la cascina "Luisa", mentre la casina "Casiglio" si trova in direzione sud, a più di 500 m. Inoltre, una architettura storica, "Villa Salterio" è posizionata in direzione nordest, a ca. 900 m dell'area d'interesse.

Figura 5.93 Architetture storiche (SIRBeC) - Base dati geoportale regione Lombardia

5.12.5.2 Aree di importanza paesaggistica e valore agricolo dei suoli

Secondo il PTM NdA, articolo 52, le "aree di rilevanza paesaggistica" sono aree caratterizzate dalla presenza di elementi di interesse storico-culturale, geomorfologico e naturalistico, nonché aree che richiedono una riqualificazione dal punto di vista paesaggistico. Il sito è circondato da un'area agricola di rilevanza paesaggistica e di rilevanza paesistica individuata nel PTM. Si trovano anche nei pressi dell'area d'interesse due insediamenti rurali di rilevanza paesistica, corrispondenti alle cascine già menzionate, la cascina "Luisa" al nord e la cascina "Casiglio" al sud.

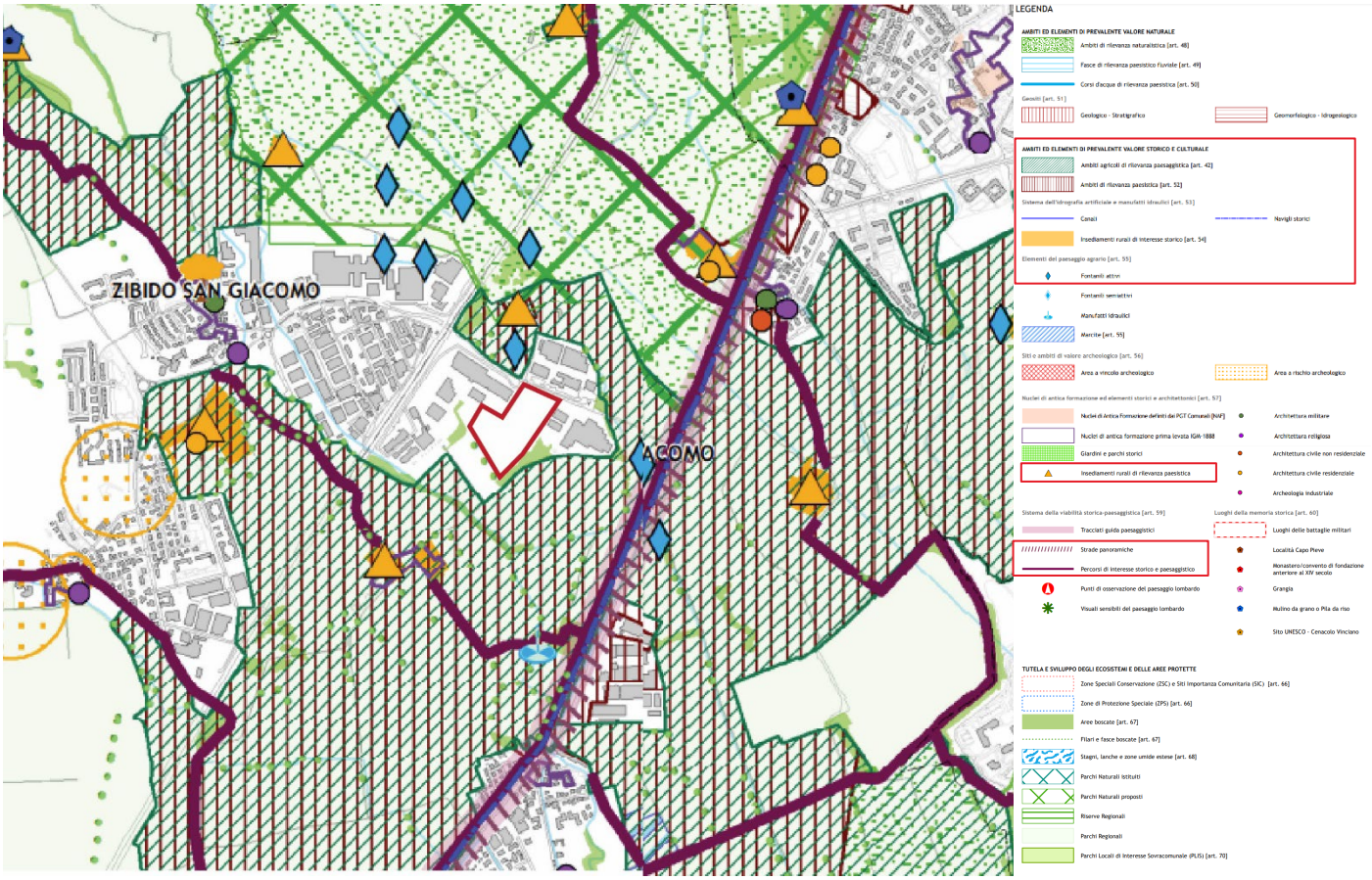


Figura 5.94 Tavola 3 Sez. c,d da PTM - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica

5.12.6 Valore agricolo dei suoli

Per quanto concerne il valore agricolo dei suoli si riporta in prima istanza un estratto da PTM degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico, che si localizzano a una distanza considerevole dal sito. Il sito è circondato da un'area destinata all'attività agricola di interesse strategico nei Parchi Regionali, corrispondente al territorio del Parco Agricolo Sud Milano.

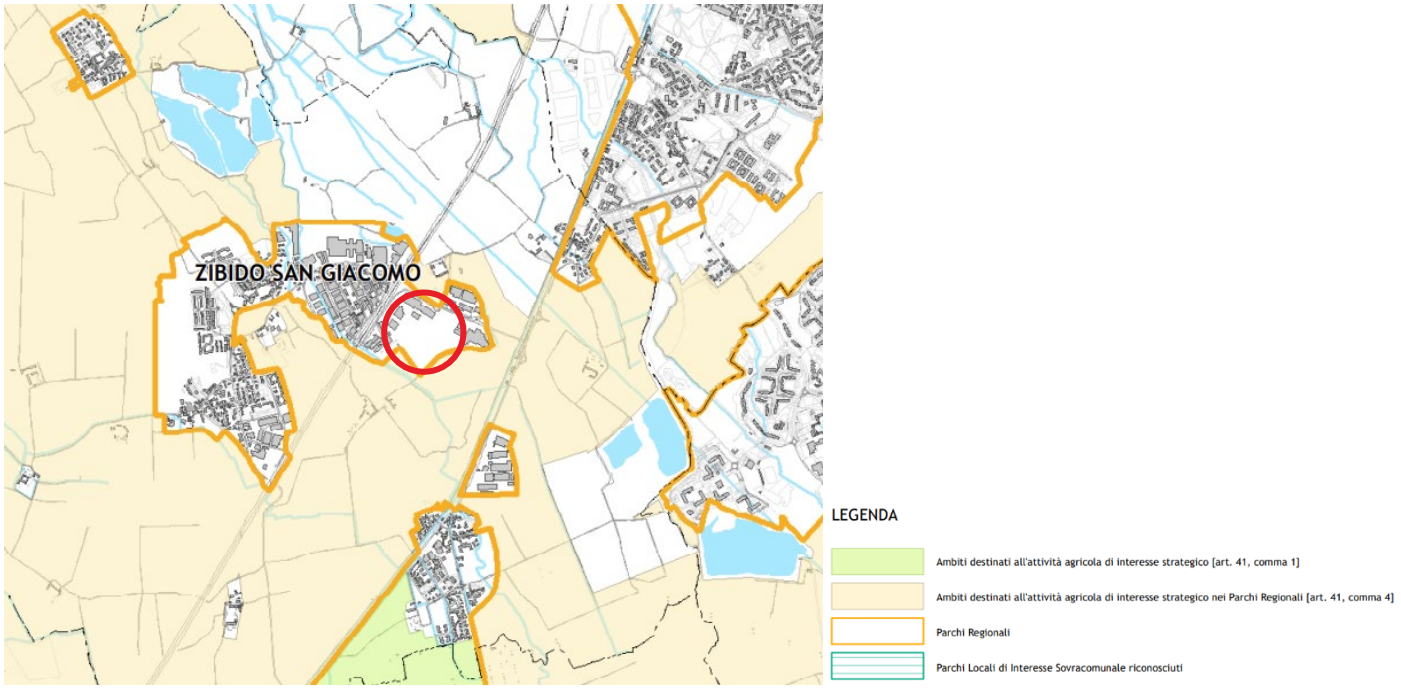


Figura 5.95 Tavola 6 da PTM - Ambiti Destinati all'attività agricola di interesse strategico

Da geoportale della Regione Lombardia è possibile estrapolare la mappa del valore agricolo dei suoli. La mappa ripartisce il territorio regionale nelle seguenti classi:

- Valore agricolo alto (punteggio >90): comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni agricole e/o dalla presenza di colture redditizie (seminativi, frutteti, vigneti, prati e pascoli – in particolare quelli situati nelle zone di produzione tipica –, colture orticole e orto florovivaistiche, ecc.). La classe comprende quindi i suoli ad elevato e molto elevato valore produttivo, particolarmente pregiati dal punto di vista agricolo.
- Valore agricolo moderato (punteggio indicativo 65/70-90): vi sono compresi suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione e dissesto, in particolare nelle zone montane. La classe comprende quindi i suoli a minore valore produttivo, sui quali peraltro l'attività agrosilvopastorale svolge spesso importanti funzioni di presidio ambientale e di valorizzazione del paesaggio.
- Valore agricolo basso o assente (punteggio indicativo <65/70): comprende le aree naturali, non interessate dalle attività agricole (quali i boschi, i castagneti, la vegetazione palustre e dei greti, i cespuglietti e tutte le restanti aree naturali in genere) ed anche le aree agricole marginali (quali le zone golenali, versanti ad elevata pendenza e/o soggetti a rischio di dissesto) e quelle abbandonate o in via di abbandono non aventi una significativa potenzialità di recupero all'attività agricola stessa.
- Aree antropizzate (valore 1000): oltre alle aree edificate, rientrano tra le aree urbanizzate le infrastrutture, le cave, le discariche, le zone degradate ed in generale tutte le aree soggette a trasformazioni antropiche di natura extra-agricola.
- Aree idriche (valore 2000): specchi d'acqua, laghi. fiumi.
- Altre aree di non suolo (valore 3000): ghiacciai, affioramenti rocciosi, aree sterili ed in generale caratterizzate dall'assenza di suolo e/o vegetazione.

Figura 5.96 Valore agricolo dei suoli - Base dati Geoportale Regione Lombardia

Dalla mappatura di Regione Lombardia si evince che l'area oggetto di analisi presenta un valore agricolo alto dei suoli nella zona nord del sito di analisi, di valore moderato in una porzione dell'area a ovest, e un valore basso in alcune aree di confine a sud del sito.

5.13 Mobilità

La Figura 5.97 fornisce una panoramica del sito e dei suoi principali dintorni, evidenziando i confini esterni. Il sito è delimitato a nord da una strada provinciale, Via Longarone, anche conosciuta come SP139, che si collega al centro cittadino verso ovest. Nel punto più settentrionale, Via Longarone si interseca con una strada locale, Via Giuseppe Verdi, la quale prosegue verso nord e si trasforma in Via Zibido. Un'altra strada nei dintorni del sito direttamente connessa a Via Giuseppe Verdi è Via XX Settembre, che corre parallela all'autostrada.

La strada principale dell'area è l'A7, Autostrada dei Giovi-Serravalle, che connette Milano a Genova, passando per il comune di Zibido San Giacomo.

La strada provinciale SPexSS35 si trova parallelamente alla A7. La SPexSS35 collega Genova a Chiasso passando per Tortona, Pavia, Milano e Como. È collegata al sito dalla strada provinciale SP139 (nota anche come Via Longarone) che interseca la SPexSS35 in due rotatorie a est del sito.

A sud, il sito è delimitato da una strada sterrata che, tuttavia, non offre accesso diretto. La strada provinciale attraversa l'autostrada, il cui ingresso più vicino si trova a 3,5 chilometri verso nord, presso l'area di Milano Barriera Ovest.

I confini nord-occidentali e orientali del Sito sono circondati da terreni edificati, mentre le zone sud-occidentali e sud-orientali confinano con aree non edificabili.

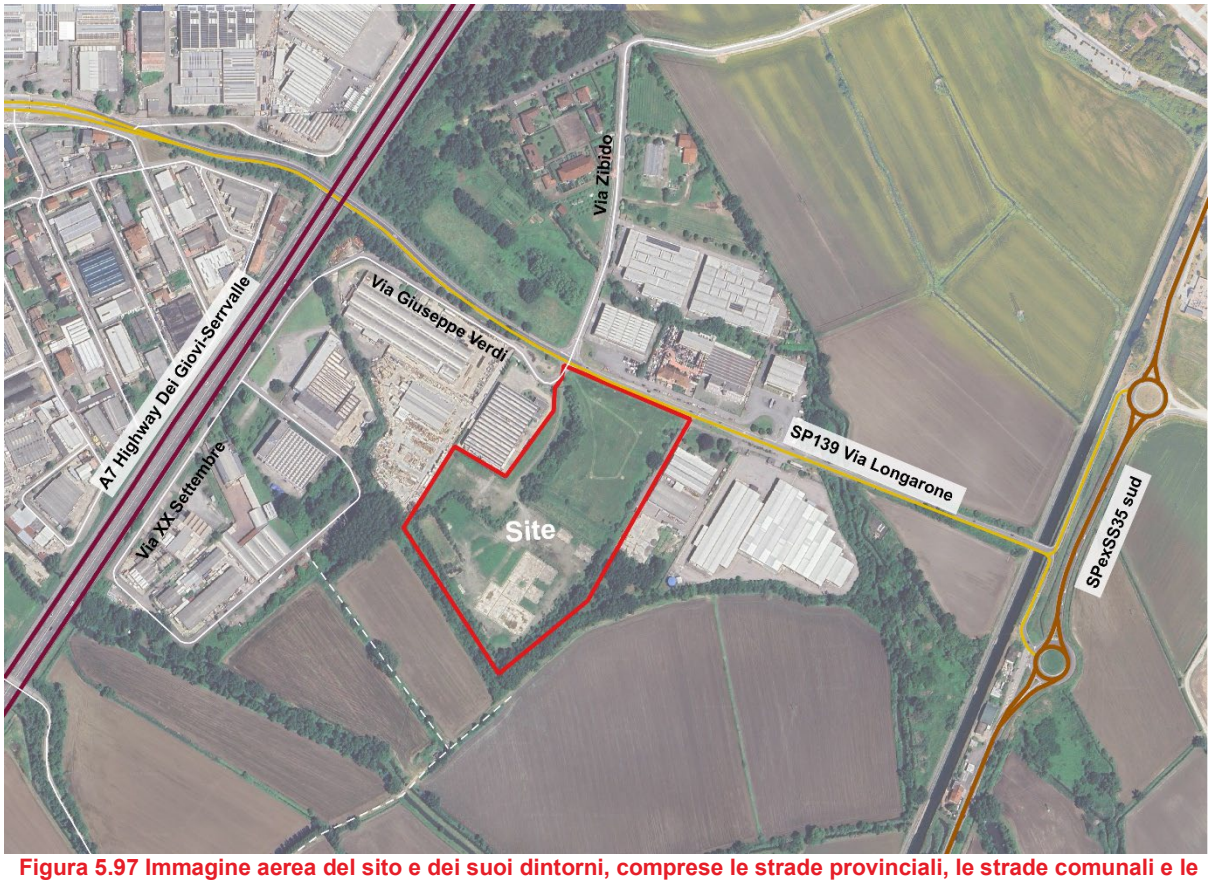


Figura 5.97 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni, comprese le strade provinciali, le strade comunali e le autostrade

Il sito, nell'immediato intorno, è costituito da un'infrastruttura ciclabile che si colloca nell'area ovest del sito proseguendo a nord di esso. Queste infrastrutture sono incluse nell'immagine sottostante:

- La strada ciclabile più significativa si trova all'estremità orientale di Zibido San Giacomo, dove l'Alzaia Naviglio Pavese si collega a Binasco a sud e a Milano a nord. Questa strada non è esclusiva per biciclette e pedoni, tuttavia rappresenta una strada ciclabile percorribile secondo il PCIR 5 - Percorsi ciclabili di interesse regionale. Sull'Alzaia Naviglio Pavese corre anche la EuroVelo 5, detta

anche via Romea Francigena, ovvero una pista ciclabile che risulta essere parte della rete del programma europeo EuroVelo che dovrebbe unire Londra a Brindisi passando per Milano e Roma, ricalcando in parte il percorso della via Francigena.

- A collegare il sito al centro di Zibido San Giacomo c'è una pista ciclabile, che parte da via Zibido e segue via Longarone verso ovest fino al centro abitato di Zibido. La pista ciclabile dedicata si ferma nei pressi di una rotatoria a circa 1 km dal sito. Questa corsia è utilizzata anche per la circolazione dei pedoni, poiché non esiste un marciapiede dedicato lungo via Longarone.
- Il collegamento tra la città di Zibido San Giacomo e l'Alzaia Naviglio Pavese è completato da una pista ciclabile lungo Via Zibido che è in parte una corsia dedicata ai pedoni e alle biciclette lunga 1,1 km.

Figura 5.98 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni, con infrastruttura ciclabile

5.13.1 Piano Territoriale Metropolitano – PTM

Secondo il Piano Territoriale Metropolitano (PTM), il sito in analisi è individuato nella "Tavola 2 – Servizi urbani e linee di forza per la mobilità", dove viene messo in evidenza il ruolo strategico del territorio comunale di Zibido San Giacomo. Questo comune è attraversato dal tracciato dell'autostrada A7 dei Giovi, un'infrastruttura di rilievo che collega la regione metropolitana a importanti nodi di comunicazione stradale e autostradale.

Il PTM considera quest'area non solo un punto di passaggio fondamentale per la rete autostradale, ma anche un elemento chiave per l'espansione del sistema di trasporto pubblico. In particolare, il piano identifica l'area come parte di uno dei corridoi principali per l'estensione e il potenziamento del trasporto pubblico, concepiti come alternative da valutare per migliorare la mobilità sostenibile e ridurre l'impatto ambientale del traffico veicolare.

Tale prospettiva è regolamentata dall'articolo 34 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), denominato "Reti infrastrutturali".

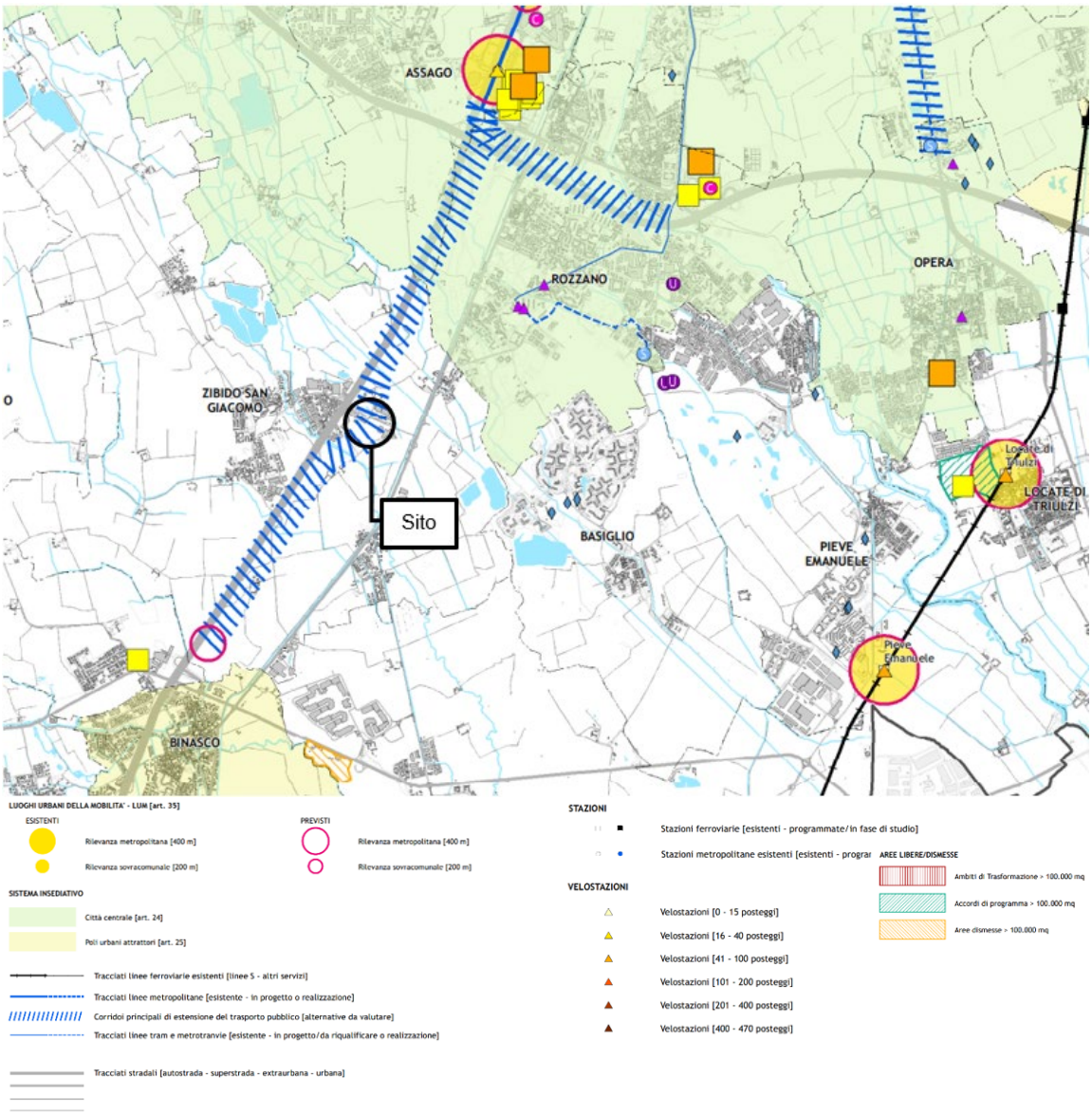


Figura 5.99 Tavola 2 del PTM - Servizi urbani e linee di forza per la mobilità

5.13.2 Programma dei Servizi di Bacino del Trasporto Pubblico Locale - TPL

L'area del comune di Zibido ricade nella Sottorete D – "Abbiatense – Sud Ovest Milano", ambito di progetto D4 Binaschino. Il sotto ambito oggetto d'esame è composto dai comuni di Binasco, Bubbiano, Calvignasco, Casarile, Casorate Primo, Gaggiano, Lacchiarella, Motta Visconti, Noviglio, Rosate, Vernate e Zibido San Giacomo.

L'analisi della domanda di mobilità mostra la forte attrattività di Milano per tutti i comuni dell'area, con l'eccezione di Binasco che risente anche dell'influenza di Pavia, seppure in misura minore e si caratterizza come nodo di interscambio tra le linee pavesi e milanesi.

Il traffico passeggeri gestito dalla rete ferroviaria invece, si appoggia su due direttrici, non direttamente connesse con il sito di interesse:

- Direttrice RE13 (Alessandria-Pavia-Milano) e R34 (Stradella-Pavia-Milano)
- Direttrice R31 (Mortara-Milano).

Infatti, nel comparto non sono presenti infrastrutture ferroviarie, se non la linea Milano-Pavia che tocca marginalmente il territorio del comune di Lacchiarella con la Stazione Villamaggiore FS localizzata ai confini comunali e più facilmente raggiungibile sia dai comuni del Pavese che da quelli dell'area Binaschina.

Con riferimento alla rete stradale, la sottorete è attraversata nell'ambito di interesse dall'Autostrada A7 dei Giovi - Serravalle che connette Milano a Genova passando attraverso il comune di Zibido San Giacomo. Altre direttrici minori che insistono nell'ambito sono la SP139 Trezzano-Zibido.

La rete del trasporto pubblico del sotto ambito è attualmente servita dalle linee Z501, Z509, Z510, Z515 e Z516.

Il comune di Zibido San Giacomo in particolare è servito dalla linea Z515, ovvero una linea secondaria extraurbana cadenzato ai 20' nella punta del mattino (30' nella punta del pomeriggio) e ai 60' durante la morbida della giornata. Il servizio copre la fascia oraria 05.00-22.00, con una corsa su due estesa alla frazione di S. Pietro Cusico, per Assago Forum M2. Possibilità di interscambio a Rozzano con la linea 220 che collega la Clinica Humanitas e alla fermata di Moirago con la linea D2 Binasco - Milano P. le Abbiategrasso M2. La fascia di punta del mattino viene integrata con l'inserimento di due corse aggiuntive.

Oltre la linea Z515, c'è un'altra line autobus, la 176 che collega Pavia, Binasco e Zibido San Giacomo.

Entrambe percorrono la SP139 che costeggia il Sito. Le fermate degli autobus in prossimità del Sito sono:

- all'angolo nord del sito, le fermate "ZIBIDO S. GIACOMO Longarone (Zona Industriale)" (in direzione ovest) e "ZIBIDO S. GIACOMO-V.Zibido (Elnagh)" (in direzione est). (in direzione est).
- le fermate degli autobus "ZIBIDO S.GIACOMO Zibido - Rinascita - Longarone" (in direzione ovest) e "ZIBIDO S.GIACOMO-Rinascita" (in direzione est) si trovano a circa 750 m a ovest del Sito, dove la Via Longarone arriva al centro di Zibido San Giacomo.

Figura 5.100 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni con linee del trasporto pubblico locale e fermate autobus

5.13.3 Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità – STIBM

Il Comune di Zibido San Giacomo fa parte del Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità (STIBM). Questo sistema divide l'area metropolitana in corone concentriche indicate con un codice progressivo da Mi1 a Mi9. Le tariffe integrate sono valide per i servizi di trasporto pubblico urbani dei Comuni di Milano e Monza, e interurbani della Città Metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e della Brianza e per i servizi ferroviari regionali e suburbani. I biglietti permettono perciò il movimento attraverso qualunque mezzo di trasporto pubblico, inclusi autobus, tram, metropolitane e treni. I titoli di viaggio sono caratterizzati dalle aree in cui permettono il movimento. Ad esempio, il biglietto Mi1-Mi3 permette il movimento nelle aree dalla Mi1 alla Mi3 attraverso qualunque mezzo di trasporto.

Il comune di Zibido San Giacomo rientra nell'area Mi4.

5.13.4 Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile - PUMS

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), affronta il tema della viabilità introducendo azioni volte, nel complesso, a migliorare le condizioni di sicurezza e a ridurre le situazioni di congestione sulla rete, con conseguente diminuzione delle emissioni inquinanti derivanti dall'uso delle autovetture private e dei mezzi pesanti.

Lo "schema di riassetto della rete stradale di scala metropolitana", mostra come il comune di Zibido sia attraversato da Strade principali riservate a veicoli a motore quale l'Autostrada A7. Inoltre, la mappa mostra che a cavallo del raccordo tra Via Longarone SP139 e la SPexSS35, sia previsto un intervento di "opere in costruzione o con aree occupate, con orizzonte temporale di attuazione di 2 anni" (in blu).

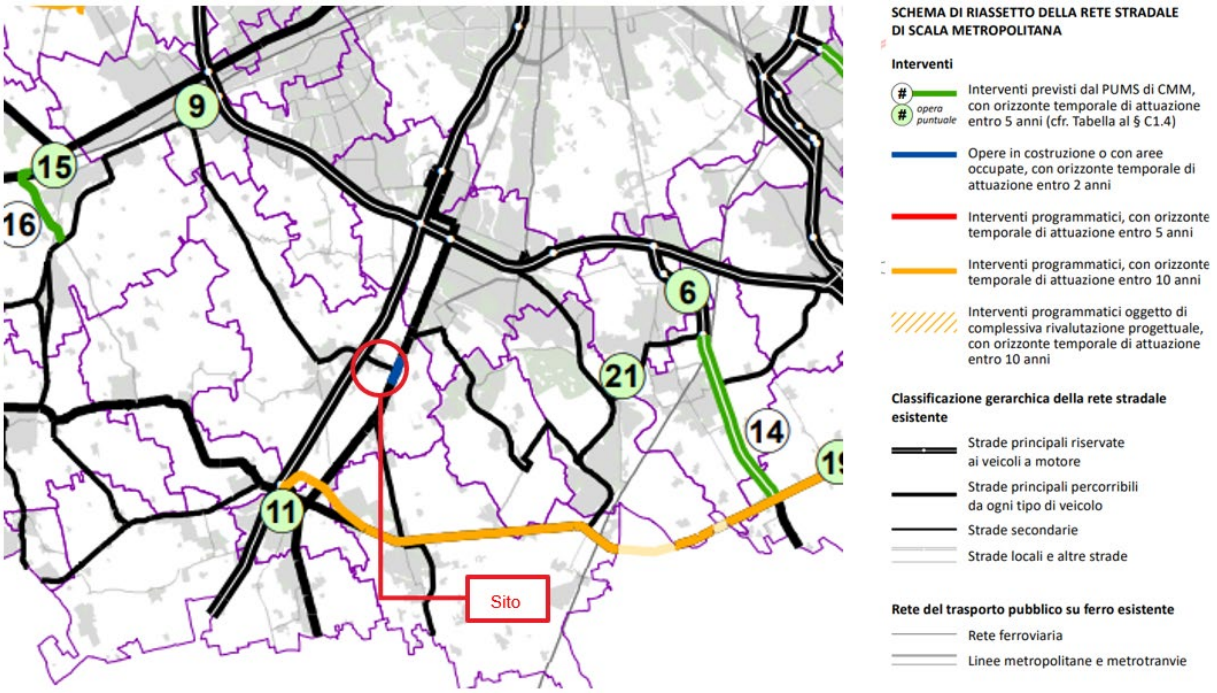


Figura 5.101 Allegato 3 - Tavole di assetto degli scenari di Piano. Schema di riassetto della rete stradale di scala metropolitana

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), in linea con le strategie già delineate dalla Regione Lombardia e dal Comune di Milano, promuove lo sviluppo, il potenziamento, l'estensione e la riqualificazione della rete del Trasporto Pubblico Rapido di Massa (TRM). Il piano lascia spazio a soluzioni tecnologiche innovative, valutate caso per caso, con l'obiettivo di massimizzare i benefici per i territori interessati e garantire l'efficienza e la sostenibilità economica degli interventi.

Nell'area di Zibido San Giacomo e nei comuni limitrofi, lo schema di riassetto della rete TRM prevede un intervento classificato come priorità media. Tale intervento riguarda l'estensione e il potenziamento del servizio di trasporto pubblico rapido lungo l'asse Assago Milanofiori M2–Rozzano–Zibido–Binasco, coinvolgendo i comuni di Assago, Rozzano, Zibido San Giacomo e Binasco.

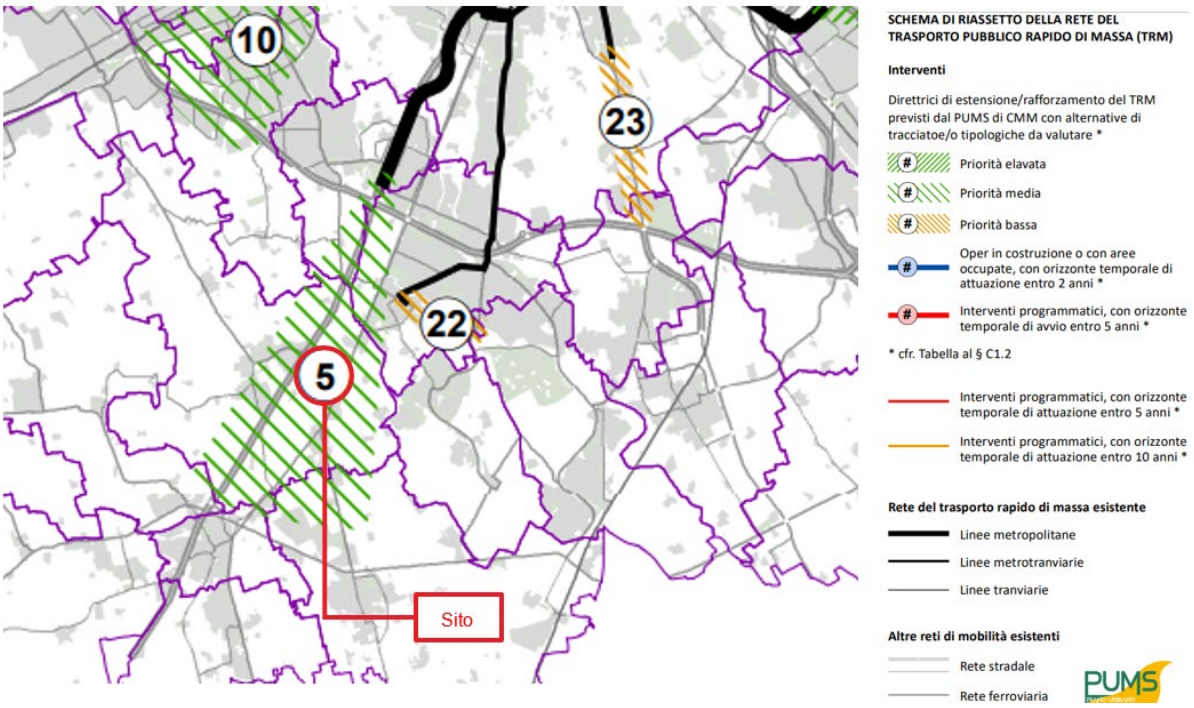


Figura 5.102 Allegato 3 -Tavole di assetto degli scenari di Piano. Schema di riassetto della rete del trasporto pubblico rapido di massa (TMR)

5.14 Rischi

5.14.1 Presenza di impianti Rischio di Incidente Rilevante (RIR)

Inquadramento normativo

L'attività degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è regolata dalla Direttiva Europea 2012/18/UE (Seveso III) e dal D.Lgs. 105/2015, che ha sostituito il precedente D.Lgs. 334/1999. Il D.M. 9 maggio 2001, n.151 stabilisce requisiti minimi di sicurezza per la pianificazione urbanistica vicino a tali stabilimenti, introducendo distanze di sicurezza per prevenire rischi e regolando l'uso del suolo.

Il D.Lgs. 105/2015 aggiorna la normativa preesistente, assegnando al Ministero dell'Interno il controllo sugli stabilimenti di soglia superiore e alle Regioni quello sugli stabilimenti di soglia inferiore. Esso definisce un testo unico per il controllo dei rischi industriali, aggiornando l'elenco delle sostanze pericolose e le relative soglie di assoggettabilità. Inoltre, prevede che i gestori redigano un rapporto di sicurezza per individuare scenari di incidenti rilevanti e le misure preventive.

A livello regionale, le Linee guida ERIR approvate con D.G.R. n. IX/3753 del 2012 disciplinano la pianificazione urbanistica nelle zone interessate dagli stabilimenti a rischio. Il D.Lgs. 105/2015 sottolinea l'importanza della concertazione tra enti territoriali per coordinare la regolamentazione del suolo anche nei comuni limitrofi agli stabilimenti

Il D.M. 9 maggio 2001 introduce il concetto di "distanze minime di sicurezza", calcolate in base agli scenari incidentali, definendo tre aree concentriche (Zone I, II e III) con diversi livelli di impatto: letalità, lesioni irreversibili o reversibili e danni strutturali.

Inquadramento territoriale

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

Sono stati pertanto analizzati e riportati nell'immagine a seguire gli stabilimenti RIR identificati dall'inventario Nazionale per il comune di Zibido San Giacomo e per i comuni Limitrofi, divisi per impianti di soglia superiore e inferiore.

Figura 5.103 Aziende rischio Incidente rilevante – categorizzare per soglia - inventario Nazionale _ Direttiva Seveso

Nel comune di Zibido San Giacomo non sono presenti insediamenti RIR. Inoltre, non sono presenti insediamenti RIR nel raggio di 2km dal sito di progetto. Gli unici insediamenti RIR nelle vicinanze del sito si trovano nel comune di Rozzano, Lacchiarella e Vernate, ma tutti sono posizionati ad una distanza minima pari a 5 km di distanza dall'area di progetto.

5.14.2 Ostacoli navigazione aerea

Descrizione delle superfici di limitazione ostacoli adottate

Il "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti" (emendamento n. 6 del 18.07.2011) al capitolo 4 determina, in relazione alle caratteristiche fisiche ed operative dell'aeroporto, delle superfici di limitazione ostacoli che non possono essere forate da nuovi manufatti o da estensioni di quelli esistenti.

Di seguito si riporta una lista e descrizione delle principali superfici:

- Superficie Orizzontale Interna: è una superficie piana che circonda l'aeroporto e serve come base per altre superfici di limitazione ostacoli.
- Superficie Orizzontale Esterna: si estende oltre la IHS e definisce un'area più ampia da mantenere libera da ostacoli.
- Superficie Conica: una superficie inclinata che parte dal bordo della IHS per facilitare le manovre visive vicino all'aeroporto.
- Superficie di Salita al Decollo: protegge l'aereo durante il decollo e la salita iniziale.

- Superficie di Avvicinamento: assicura la sicurezza durante le fasi di avvicinamento all'aeroporto.

Elenco dei Comuni il cui territorio è interessato dalla proiezione delle superfici di delimitazione ostacoli

Secondo l'allegato 4 del PGT di Milano - Relazione illustrativa elaborato e linee guida relative agli ostacoli e ai pericoli per la navigazione aerea e informative tecniche - i territori comunali interessati dalla proiezione delle superfici di delimitazione ostacoli relative all'aeroporto di Linate sono i seguenti:

- Provincia di Milano: Assago Baranzate Basiglio Bellinzago Lombardo Bollate Bresso Buccinasco Bussero Carpiano Carugate Cassina de' Pecchi Cernusco sul Naviglio Cerro al Lambro Cesano Boscone Cinisello Balsamo Cologno Monzese Colturano Cormano Corsico Cusano Milanino Dresano Gorgonzola Lacchiarella Liscate Locate Triulzi Mediglia Melegnano Melzo Milano Novate Milanese Opera Paderno Dugnano Pantigliate Paullo Peschiera Borromeo, Pessano con Bornago Pieve Emanuele Pioltello Pozzuolo Martesana Rodano Rozzano San Donato Milanese San Giuliano Milanese San Zenone al Lambro Segrate Sesto San Giovanni Settala Tribiano Truccazzano Vignate Vimodrone Vizzolo Predabissi Zibido San Giacomo.

Zibido San Giacomo figura tra i comuni interessati secondo quanto riportato nell'Allegato 4 del PGT di Milano.

Il documento ENAV Verifica preliminare potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea stabilisce che: "la valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168). […] Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

a. interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
b. prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
c. prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
d. di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
e. interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
f. costituire, per la loro particolarità opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.)."

Inquadramento del sito

Inquadramento del sito rispetto agli aeroporti più vicini.

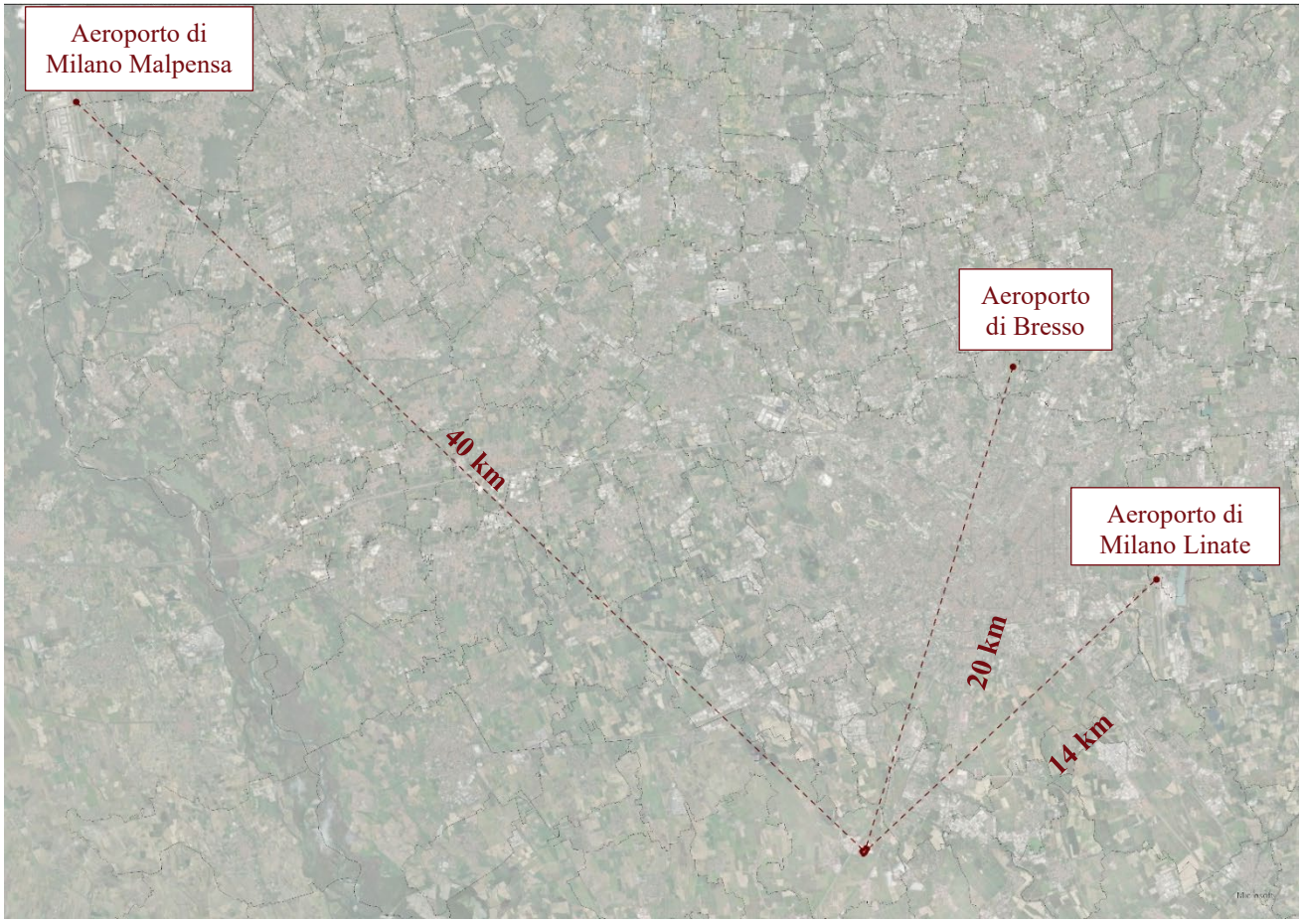


Figura 5.104 Aeroporti in vicinanza

Quadro dei vincoli sul sito di progetto

Mappa di vincolo Linate – ENAC

Con Decreto di approvazione definitiva – 0029623/PROT del 18/03/2015, ENAC ha approvato le tavole dei vincoli aeroportuali, secondo quanto previsto dal Codice della Navigazione (art. 707) per l'aeroporto di Milano - Linate. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade di poco al di fuori del vincolo aeroportuale.

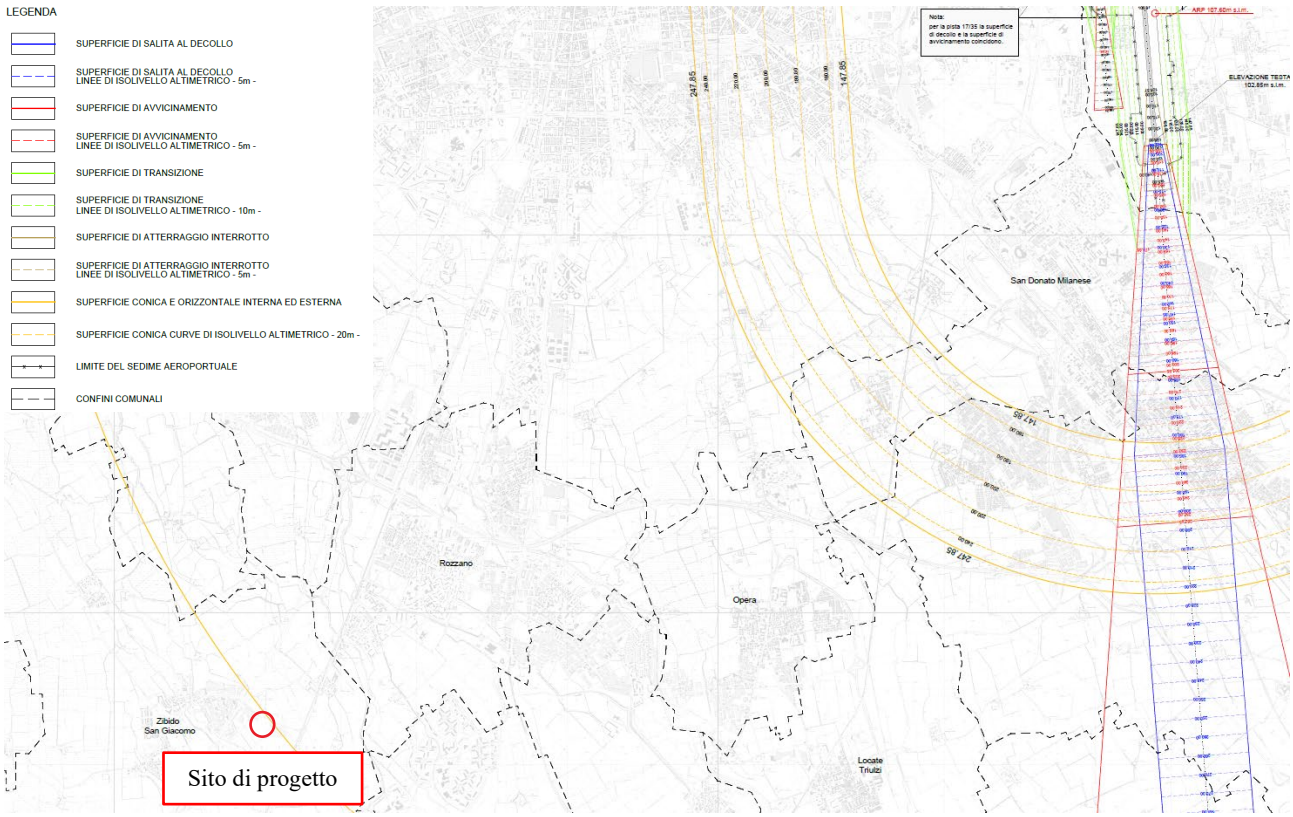


Figura 5.105 TAV PG01-b - Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Linate - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Mappa di vincolo Malpensa – ENAC

Con Decreto di approvazione definitiva – ENAC-PROT-05/02/2016-001196-P, ENAC ha approvato le tavole dei vincoli aeroportuali, secondo quanto previsto dal Codice della Navigazione (art. 707) per l'aeroporto di Milano - Malpensa. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade ben al di fuori dell'area oggetto di vincolo aeroportuale.

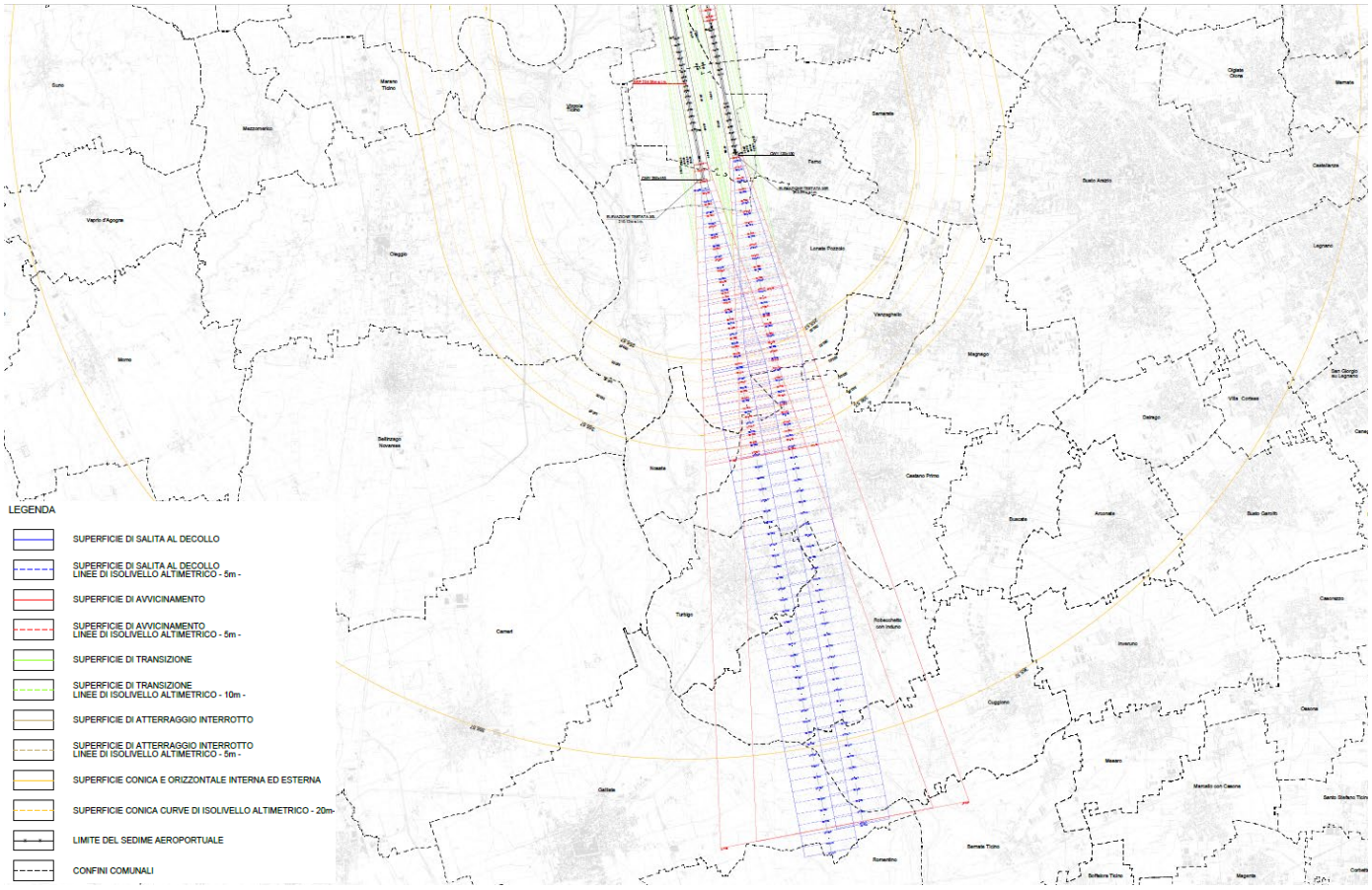


Figura 5.106 TAV PG01-B - Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Malpensa - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Da Comune di Milano – PGT – Aeroporto di Linate e Bresso

Dai documenti forniti dal Comune di Milano nel piano di rischio aeroportuale si evidenzia come l'area del sito sia distante da qualsiasi vincolo e delimitazione posto dalla presenza dell'Aeroporto di Bresso. Rispetto al vincolo aeroportuale dell'Aeroporto di Linate, si evince che il sito di progetto ricade appena al di fuori del vincolo aeroportuale.

Di seguito si riportano gli estratti cartografi della documentazione allegato al Piano di rischio aeroportuale della città di Milano.

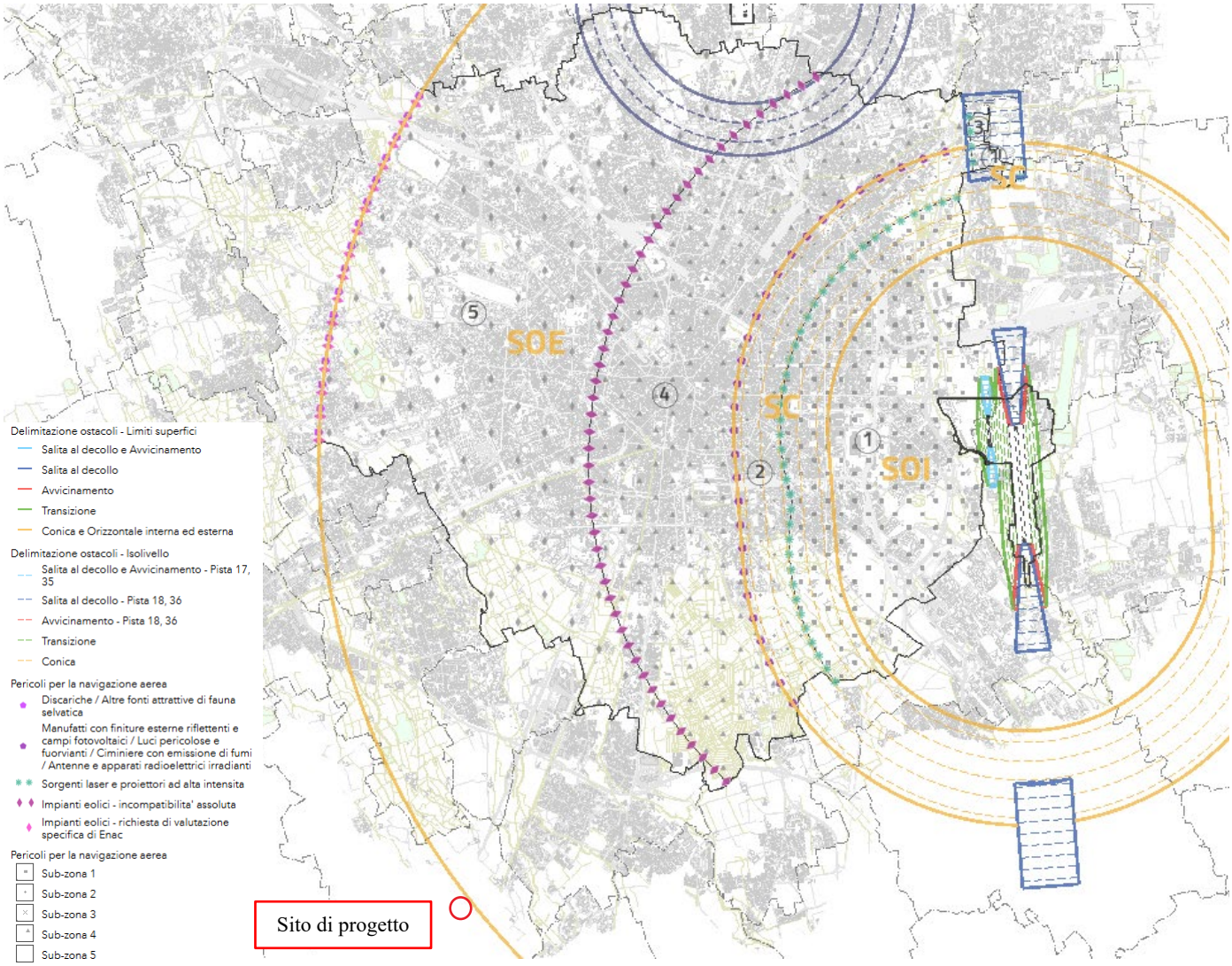


Figura 5.107 Tavola R08 Ostacoli e Pericoli per la navigazione aerea – PGT Adottato Milano 2030

5.14.3 Cybersicurezza

In generale, un attacco alla sicurezza informatica sui data center può innescare una cascata di impatti ambientali che vanno ben oltre le immediate interruzioni operative.

Quando la sicurezza è compromessa, i sistemi possono essere costretti a funzionare alla massima capacità, con conseguente consumo energetico eccessivo e aumento delle emissioni di carbonio. I sistemi di raffreddamento del data center potrebbero essere manipolati o costretti a funzionare in modo inefficiente, causando potenzialmente perdite di refrigerante e un inutile utilizzo di energia. Se gli attacchi provocano danni all'hardware, ciò crea ulteriori rifiuti elettronici e richiede la produzione e la spedizione di componenti sostitutivi, aumentando ulteriormente l'impatto ambientale.

Le risposte di emergenza potrebbero richiedere generatori di backup alimentati a carburante, mentre gli sforzi di mitigazione degli attacchi richiedono ulteriore potenza di elaborazione e consumo energetico.

I data center di Amazon Web Services implementano un approccio di sicurezza completo e multistrato per proteggere dagli attacchi alla sicurezza informatica.

La sicurezza fisica include strutture rinforzate protette da più barriere di sicurezza, personale di sicurezza 24 ore su 24, sistemi di sorveglianza avanzati e rigorosi controlli di accesso biometrici. L'infrastruttura di rete impiega una protezione avanzata contro gli attacchi denial-of-service distribuiti, con sistemi specializzati che filtrano il traffico dannoso e regolano automaticamente le risorse durante gli eventi di sicurezza.

Le reti sono attentamente segmentate con più limiti di sicurezza per isolare e proteggere le risorse, mentre i sistemi di controllo degli accessi assicurano che solo il personale autorizzato possa accedere a risorse specifiche tramite rigorosi metodi di autenticazione, tra cui la verifica multifattoriale. L'infrastruttura incorpora una crittografia avanzata per la protezione dei dati, indipendentemente dal fatto che i dati vengano trasmessi o archiviati, con hardware dedicato per la gestione delle chiavi di crittografia.

I sistemi di monitoraggio continuo tracciano tutte le attività all'interno dei data center, fornendo avvisi in tempo reale e mantenendo registri di controllo dettagliati di tutte le azioni. Controlli di sicurezza regolari e controlli di conformità garantiscono l'aderenza agli standard di sicurezza internazionali, mentre gli strumenti di sicurezza automatizzati eseguono costantemente la scansione delle vulnerabilità e forniscono raccomandazioni per i miglioramenti della sicurezza. Questo framework di sicurezza riceve aggiornamenti costanti per affrontare le nuove minacce man mano che emergono, mantenendo una protezione solida sia per l'infrastruttura che per i dati dei clienti.

5.15 Elettrodotto a servizio del data center

5.15.1 Quadro di riferimento ambientale e territoriale dell'elettrodotto

Di seguito si riporta una sintesi delle principali evidenze emerse analizzando il percorso del cavidotto afferente al sito di progetto rispetto al quadro vincolistico, paesaggistico ed urbanistico dei principali piani a scala regionale, provinciale e locale.

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
PPR - Piano Paesaggistico Regionale	Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diventa una sezione specifica del PTR, il Piano Territoriale Regionale, in applicazione dell'art. 19 della Legge Regionale n. 12 del 2005 per l'amministrazione del territorio.	• **Aree geografiche e unità tipologiche del paesaggio (Tav. A):** Gli interventi previsti sono nella zona pianeggiante dell'area geografica milanese, in paesaggi di pianura cerealifera. • **Elementi e percorsi di interesse paesaggistico (Tav. B):** L'area studio è attraversata da una strada panoramica, la SS35 dei Giovi, [Art. 26, comma 9] e dal Naviglio Pavese [Art. 21, comma 5]. • **Istituzioni per la Conservazione della Natura (Tav. C):** L'area studio ricade quasi interamente all'interno del Parco Agricolo Sud Milano. • **Riqualificazione paesaggistica: ambiti di attenzione regionale (Tav. F):** L'area di studio è caratterizzata dalla presenza di aree industriali. • **Tutela del paesaggio giuridico (Tav. I a b, c, d, e, f, g):** L'area di studio comprende le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, in particolare il Parco Agricolo sud Milano e le aree coperte da foreste e boschi. Saranno necessari ulteriori studi.
PTRA – Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli Lombardi	Approvato nel 2010. Il PTRA è stato aggiornato con il d.c.r. n. 1443 del 24 novembre 2020.	• **Zona di protezione 100 m (Tav. 2):** L'area di intervento interferisce con la zona di protezione 100 m. Il progetto l'attraversa. • **Sistema Paesaggistico e Ambientale Rurale (Tav 3):** Il progetto ricade in parte in aree agricole e naturalistiche entro i 500m dalle sponde. • Nell'area di intervento sono presenti alcuni elementi legati alla navigabilità, alle ciclovie e al sistema di rete ecologica. • **Non ci sono ostacoli alla realizzazione dell'intervento come prescritto dal PTRA.** Le disposizioni relative alla fascia di protezione 100m sono contenute nella Sezione 2, Area Tematica Prioritaria - 'TERRITORIO' del Documento di Piano.
PTM - Piano Territoriale Metropolitano della Città Metropolitana di Milano	Approvato l'11 maggio 2021 con delibera del Consiglio metropolitano n. 16, in vigore dal 6 ottobre	• **Servizi urbani e linee di forza per la mobilità (Tav. 2):** L'area di studio è attraversata da un corridoio principale di estensione del trasporto pubblico (alternativa da valutare) [Art. 34].

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
	2021. Con Approvazione Semplificata con Decreto del Sindaco Metropolitano n. 291 del 30 ottobre 2023, sono state modificate le Norme di attuazione con riferimento all'articolo 7bis.	• **Aree, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica identificati nell'area di studio (Tav. 3):** ○ zone agricole di rilevanza paesaggistica [Art. 42] ○ aree di rilevanza paesaggistica [Art. 52] ○ Canali storici [Art. 53] ○ Insediamenti rurali di interesse storico [Art. 54] ○ Fontanili attivi, manufatti idraulici [Art. 55] ○ Aree a rischio archeologico [Art. 56] ○ insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica, architettura militare, religiosa, civile e residenziale [art. 57] ○ Percorsi guida paesaggistici, strade panoramiche, sentieri di interesse storico e paesaggistico [Art. 59] ○ ecosistemi e aree protette ○ le aree boschive, i filari e i listelli di bosco [Art. 67]. ○ parchi regionali • **Rete Ecologica Metropolitana (Tav. 4):** Nell'area di studio si trovano i seguenti elementi: ○ Principali corridoi ecologici fluviali [art.63] ○ Corsi d'acqua minori da riabilitare a fini polivalenti [art.63] ○ Parchi regionali ○ Fascia 500m PTRA Navigli • **Aree per attività agricole di interesse strategico (Tav. 6):** L'area di studio è caratterizzata quasi interamente da aree destinate ad attività agricole di interesse strategico, la maggior parte delle quali risiedono all'interno del Parco Agricolo Sud Milano [art.41]. • **Rete Ciclabile Metropolitana (Tav. 9):** Il percorso lungo il Naviglio Pavese è un percorso ciclabile di interesse locale e nazionale. Nella zona sono presenti altri sentieri esistenti o previsti di carattere locale. • **Non ci sono ostacoli alla realizzazione dell'intervento.**
PTC PASM – Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano	Il Piano di Coordinamento Territoriale del Parco Agricolo Sud Milano è stato approvato il 3 agosto 2000 con D.G.R. 7/818 del 3 agosto 2000.	• La quasi totalità dell'area di intervento ricade all'interno del Parco agricolo sud Milano, in territori agricoli di cintura metropolitana [art.25]. • L'area di progetto attraversa zone di tutela e valorizzazione paesistica [art.34], navigli e canali [art.42], e percorsi di interesse storico paesistico [art.43]. • **Non ci sono elementi che ostacolino l'attuazione dell'intervento.**
PGT – Comune di Zibido San Giacomo	Variante adottata con DCC n. 30 del 06/10/2021 e omologata con DCC n. 11 del 23/03/2022 (BURL n. 27 del 06/07/2022)	• **Sistema urbano e infrastrutturale (Tav. DP1)**: L'area di progetto interferisce con le strade esistenti e pianificate. Si nota anche l'interferenza con il previsto prolungamento della linea metropolitana. • **Sistema Ambientale e Naturale (Tav. DP2):** L'analisi rivela alcune interferenze con gli elementi regolati dal PTC del Parco Agricolo sud Milano. Si notano inoltre interferenze con i seguenti elementi: ○ Ambiti agricoli ○ Piste ciclabili esistenti ○ Percorsi ciclabili pianificati • **Elementi del paesaggio urbanizzato presenti nell'area d'intervento (Tav. DP5):** ○ Ciclovie esistenti, di interesse regionale, di interesse paesaggistico ○ Barriere visive e fisiche

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
		• **Caratteristiche naturali del paesaggio presenti nell'area d'intervento:** o Ambiti agricoli o Aree boscate o Filari o Reticolo idrografico o Parco agricolo Milano Sud • **Sensibilità al paesaggio (Tav. DP6):** Il progetto attraversa aree di bassa, media e altissima sensibilità paesaggistica. • **Rete ecologica comunale (Tav. DP7)**: Il progetto incontra le seguenti interferenze: o aree boschive esistenti o righe o rete idrografica • **Classificazione del tessuto urbano (Mappa PR1b):** Dall'analisi emergono le seguenti interferenze: o Tessuto urbano consolidato: Ambiti di trasformazione del Documento di Piano o Paesaggio rurale e sistema ambientale: Superfici agricole • **Rete idrica minore (Tav. R1T2):** Il progetto interferisce con il reticolo idrico minore e il reticolo idrico principale, con le rispettive fasce tampone. • **Fattibilità geologica (Tav. G1T8):** Il progetto rientra nelle classi di fattibilità 2 e 4a (in corrispondenza degli attraversamenti del reticolo d'acqua). • **L'analisi dei territori nel Comune di Zibido San Giacomo evidenzia la presenza di numerosi vincoli che dovranno essere attentamente valutati in un progetto più dettagliato. I seguenti tipi di vincoli meritano attenzione:** o Pozzetti per l'uso di acqua potabile e strisce tampone o Strisce tampone principali di reticolazione dell'acqua o Strisce tampone di reticolazione dell'acqua minori o Fasce tampone stradali o Aree boschive o Aree destinate ad attività agricole di interesse strategico o PTRA Navigli Lombardi striscia di non costruzione o Parco Agricolo Sud Milano
PGT – Comune di Lacchiarella	Variante adottata con DCC n.47 del 22/12/2018 e approvata con DCC n.22 del 24/07/2019 (BURL n.47 del 20/11/2019).	• **Carta paesaggistica condivisa (Tav. DA.06**): Dall'analisi emergono interferenze con i principali percorsi storici. • **Sensibilità al paesaggio (Tav. DP.02)**: L'area di intervento rientra in una classe di sensibilità molto elevata. • **Mappa delle discipline d'area (Tav. RP.01):** L'area di intervento ricade nei territori del PASM. • **Fattibilità geologica:** L'area di intervento rientra nella classe di fattibilità geologica II. • **L'analisi dei territori nel comune di Lacchiarella evidenzia la presenza di vincoli che verranno attentamente valutati in un progetto più dettagliato. I seguenti tipi di vincoli meritano attenzione:**

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
		○ Fasce tampone principali e secondarie del reticolo d'acqua ○ Elettrodotto 380 kV ○ Zona cuscinetto stradale
PUGSS – Comune Zibido San Giacomo		• **Mappa delle reti di servizi sotterranei:** l'analisi rivela interferenze con i seguenti sottoservizi: ○ Fognatura ○ Acquedotto ○ Rete a basso consumo di gas
PUGSS – Comune di Lacchiarella		• **Percorso delle reti tecnologiche:** L'area di progetto interferisce con la rete elettrica esistente.
PUMS - Piano Urbano Mobilità Sostenibile del Comune di Milano	Approvato con DCC n. 38 del 12/11/2018.	• L'area di intervento interferisce con un corridoio individuato dal piano per lo sviluppo delle linee bus espressi (S-bus).
Rete Natura 2000	Direttiva Habitat (direttiva 92/42/CEE)	• L'area di studio non interferisce con i siti appartenenti alla Rete Natura 2000.
Aree protette		• L'area d'intervento interferisce con il Parco Regionale Parco Agricolo Sud Milano.
RER - Rete Ecologica Regionale		• L'area di studio non interferisce con elementi di primo livello della RER.
Vincoli idrogeologici	Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 e successivo regolamento attuativo R.D. 1126/1926.	• L'area di studio non interferisce con le aree protette ai sensi del RD 3267 del 30 dicembre 1923.
Uso del suolo		• Le aree interessate dall'intervento hanno una destinazione prevalentemente agricola. Si notano le seguenti interferenze: ○ 1121 - Tessuto residenziale discontinuo ○ 12111 - Insediamenti industriali, artigianali e commerciali ○ 1221 - Reti stradali e spazi accessori ○ 1412 - aree verdi incolte ○ 2111 - Seminativi semplici ○ 213 - risaie ○ 3113 - Formazioni ripariali ○ 511 - alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali • **Si sottolinea che i percorsi dei cavi interrati saranno costruiti principalmente sul sito di strade o piste ciclabili esistenti, quindi l'interferenza con le aree residenziali, produttive o naturali è relativa.**
Siti contaminati	Normativa italiana in materia di siti contaminati (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)	• L'area di studio non interferisce con i siti contaminati.
Piano Cave della Città Metropolitana di Milano	La delibera della Giunta Regionale n. XI/2501 del 28 giugno 2022 ha approvato il piano	• Il progetto non attraversa alcuna area di cava.

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
	pubblicato sul 22/07/2022. Il BURL - Serie Ordinaria n. 34 del 25/08/2022 ha ripubblicato l'Allegato 1 del nuovo Piano Cave.	
PAI - Piano degli Assetti Idrogeologici	Approvato con DPCM 24 maggio 2001	• L'area di intervento non interferisce con le aree regolamentate dal PAI.
PGRA: Piano di Gestione del Rischio di Alluvione	Direttiva 2007/60/CE (art. 14), nel D.Lgs. 49/2010 (art. 12) e Autorità di Bacino del Distretto del Po con Delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 17 dicembre 2015 (art. 9), aggiornata con Delibera del Comitato Istituzionale n. 5 del 7 dicembre 2016 (art. 10).	• L'area di intervento non interferisce con le aree regolamentate dal PGRA.
Rischio archeologico		• **Testimonianze storiche:** L'analisi mostra che il progetto interessa i confini dell'architettura storica catalogata come "architettura rurale" Cascina Casiglio • **Beni culturali immobili, siti UNESCO e aree archeologiche**: l'analisi mostra che il progetto non interferisce con i confini dei beni culturali immobili. • Si rimanda ad una successiva fase di progettazione per un esame più approfondito del tema in esame; se necessario, deve essere effettuata l'opportuna "Valutazione del Rischio Archeologico", corredata da eventuali indagini di scavo.
Rischio bellico residuo	Legge 1° ottobre 2012, n. 177. Modifiche al Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 in materia di sicurezza	• **Data la collocazione geografica degli interventi, non è da escludere la presenza di ordigni inesplosi nelle aree interessate dalle soluzioni progettuali.** Si rimanda alla seguente fase del progetto per ogni ulteriore analisi dettagliata degli aspetti del rischio bellico. • **Nella fase di progettazione esecutiva, verrà realizzato il Piano della Sicurezza e Coordinamento (PSC)** per un'analisi dettagliata. Sarà inoltre possibile effettuare uno studio desktop UXO, ovvero un'analisi dell'intera trincea prima dei lavori utilizzando il magnetometro, o altre tecnologie.

Tabella 5.17 Sintesi delle principali evidenze emerse analizzando il percorso del cavidotto afferente al sito di progetto rispetto al quadro vincolistico, paesaggistico ed urbanistico

6. Impatti ambientali e misure di mitigazione e compensazione

6.1 Acque superficiali e sotterranee

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Acque superficiali e sotterranee dettagliata nel Quadro di riferimento Ambientale. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

6.1.1 Fase di costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Consumo di acqua per le necessità di cantiere;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale dei reflui idrici (miscele cementizie, lavaggi di attrezzature etc) o degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;
- Interazioni con la falda che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee e delle condizioni dinamiche degli acquiferi
- Emissioni di inquinanti atmosferici e sollevamento polveri le cui ricadute potrebbero alterare le caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali.

<u>Consumo di acqua</u>

Durante la fase di cantiere verrà utilizzata come fonte primaria di approvvigionamento idrico l'acqua di pozzo, mentre l'acqua potabile della rete CAP sarà impiegata esclusivamente come fonte di emergenza, in caso di fermo o indisponibilità dei pozzi.

Le attività di costruzione prevedono l'utilizzo di acqua limitato ai seguenti scopi:

- produzione materiali da costruzione;
- eventuali bagnature che limitano il sollevamento delle polveri.

<u>Contaminazione da sversamento accidentale</u>

Come mostrato dalla figura del Quadro di Riferimento Territoriale e Ambientale "Carta della Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - PGT Zibido San Giacomo" il sito di Progetto in analisi ricade in un'area con una capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali elevata, in grado quindi di ridurre il potenziale rischio di inquinamento delle acque superficiali (come fiumi, laghi, o torrenti) dovuto a sversamenti o contaminazioni.

Potenziali contaminazioni causate da incidenti possono derivare dalla movimentazione dei mezzi impiegati nelle attività di cantiere e degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione. Tale rischio sarà mitigato mediante l'adozione di misure gestionali di buona prassi:

- l'intera superficie dei piazzali è pavimentata
- saranno inoltre presenti kit anti-spandimento che, in caso di utilizzo, saranno gestiti come rifiuti.

<u>Interazioni con la falda</u>

La realizzazione delle fondazioni del Data Center potrebbe determinare un'interazione con la falda acquifera. Come riportato nel Quadro di riferimento Territoriale e Ambientale, la profondità della falda nel comune di Zibido S. Giacomo varia da un massimo di 4 m a valori minimi di 2 m.

La realizzazione delle fondazioni verrà realizzata tramite un sistema a pali in CFA, senza l'utilizzo di fanghi bentonitici, che raggiungeranno la profondità di 22 m, mentre la profondità di scavo necessaria al basamento del Data Center non supererà i 2 m.

Alla luce di quanto sopra riportato, l'impatto sulla componente Acque superficiali e sotterranee durante la fase di cantiere è da ritenersi **Trascurabile**.

Misure di mitigazione

La potenziale interferenza delle attività di scavo con la falda acquifera verrà mitigata proprio tramite l'utilizzo del sistema di palificazione e l'impiego delle migliori tecnologie disponibili. Non sono previste ulteriori specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività degli impatti durante la fase di cantiere; rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

Il evidenzia che sito sarà rialzato fino ad una quota di 101.5 m.s.l.d.m. Si precisa inoltre, che la soggiacenza della falda verrà monitorata mediante l'installazione di piezometri in più punti del sito, in grado di restituire misure dirette del livello della falda e registrare le fluttuazioni nel tempo.

6.1.2 Fase di esercizio

Si ritiene che il potenziale impatto legato alle attività di esercizio sia il seguente: consumo di acqua per le operazioni di processo, per uso civile, per sistema di irrigazione e per il sistema di raffreddamento.

Consumo di acqua

Come precedentemente espresso nel Quadro Progettuale, il Data Center per il suo funzionamento utilizza acqua da pozzo come fonte primaria di approvvigionamento. In particolare, il consumo totale annuo previsto per il funzionamento del Data Centre è stimato essere pari a circa 24.283 m^3/anno; i consumi sono legati prevalentemente al sistema di raffreddamento e agli usi civili. Il Data Center impiegherà un sistema di raffrescamento evaporativo basato sull'utilizzo di acqua, ma il profilo di consumo idrico presenta un andamento stagionale e sarà quindi caratterizzato da un fabbisogno massimo nei mesi estivi (si prevede un picco di 21 l/s), e da una progressiva riduzione fino a valori minimi o nulli durante il periodo invernale. L'acqua estratta sarà sottoposta a trattamenti specifici nel WTB per raggiungere gli standard qualitativi richiesti. Successivamente, l'acqua trattata verrà accumulata nei serbatoi principali.

La portata di picco prelevata da acquedotto comunale gestito dal gruppo CAP sono le seguenti suddivise per tipologia:

- Uso domestico 1.10 l/s – regolare esercizio
- Acqua rifornimento vasche antincendio: 3.40 l/s – in caso di emergenza
- Allaccio di sicurezza per impianto di raffreddamento: 3.60 l/s – in caso di emergenza
- Docce di emergenza edificio impianto di raffreddamento: 1.83 l/s – in caso di emergenza

Scarichi idrici

Le acque meteoriche verranno gestite in conformità alla normativa vigente, separando le acque di prima e seconda pioggia, considerando se captate da superfici potenzialmente contaminate o meno. Le acque meteoriche vengono convogliate verso una vasca di laminazione prima di essere rilasciati in fognatura. Nello specifico, le acque meteoriche di prima pioggia saranno rilasciate in fognatura comunale gestita da CAP con una portata di 1.8 l/s, mentre quelle di seconda pioggia saranno scaricate nel corpo superficiale Cavo Basiglio con una portata di 35,94 l/s.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque reflue domestiche vengono gestite internamente e scaricate nella rete fognaria posta a Nord del lotto per una portata massima di 5.83 l/s.

Le acque trattate provenienti dai sistemi di raffreddamento (DAHU) saranno scaricate in fognatura comunale gestita da CAP con una portata massima di 2.10 l/s.

Gestione delle risorse idriche per la manutenzione del verde

Per quanto riguarda la gestione di lunghi periodi di siccità e di fenomeni atmosferici estremi, sono state adottate una serie di strategie combinate per la riduzione delle necessità idriche:

- Selezione botanica: sono state privilegiate specie autoctone coerenti con quanto prescritto dal Parco Agricolo Sud Milano.
- Irrigazione intelligente (IoT): implementazione di sistemi a goccia automatizzati. L'integrazione di sensori di umidità capacitivi e il collegamento a stazioni meteo locali permettono l'erogazione "on-demand", eliminando gli sprechi e supportando gli obiettivi Water Positive di AWS.
- Pacciamatura organica e/o minerale (mulching): applicazione di uno strato protettivo alla base delle alberature per abbattere l'evaporazione superficiale, regolare l'escursione termica radicale e arricchire il suolo di sostanza organica, inibendo al contempo le specie esotiche invasive.

Tale impatto è da considerarsi **Basso**.

Misure di mitigazione

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate durante tutte le attività di esercizio vi sono la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici e di evitare i prelievi da comparti idrici naturali che possano comprometterne lo stato.

6.1.3 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione e, pertanto, i seguenti:

- Consumo di acqua per le necessità delle attività di dismissione;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale dei reflui prodotti durante le attività di cantiere e degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Consumo di acqua

Il potenziale impatto dovuto al consumo di acqua è da ritenersi equiparabile a quello verificato in Fase di Costruzione. Considerate infatti le stesse tipologie di attività sia per la costruzione che per lo smantellamento dell'impianto, l'utilizzo di acqua sarà limitato.

Contaminazione in caso di sversamento accidentale

La movimentazione dei mezzi per le attività di dismissione dell'impianto potrebbero causare sversamenti accidentali. Tale rischio sarà gestito e ridotto come spiegato nella fase di costruzione.

L'impatto durante la fase di dismissione è pertanto da considerarsi **Trascurabile**.

Misure di mitigazione

Fatta salva la tradizionale prassi di minimizzare i consumi di acqua durante qualsiasi attività di lavoro, non sono previste ulteriori misure di mitigazione.

6.2 Suolo e sottosuolo

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Suolo, uso del suolo e Patrimonio Agroalimentare il cui stato attuale è stato dettagliato nel quadro ambientale e territoriale di rifermento del SIA, contenente lo Scenario iniziale di Base e che caratterizza il quadro ambientale. Gli impatti sono presi in esame considerando le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

6.2.1 Fase di costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Sottrazione e occupazione di suolo;
- Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;
- Occupazione di aree con i rifiuti prodotti in fase di cantiere;
- Gestione delle terre e rocce da scavo.

Sottrazione di suolo

Il Data Center si svilupperà su di un'area in parte già pavimentata ed in parte incolta; quest'ultima, in particolare, è specificamente indicata dal PGT del Comune di Zibido San Giacomo come superficie urbanizzabile su suolo agricolo o naturale. Pertanto, non si determinerà il consumo di suolo vergine o l'interferenza con suoli naturali ad alta valenza ecologica.

Si riportano di seguito le superfici relative allo stato di fatto, elaborate sulla base del database DUSAF 7.0, corredate da apposita tabella riepilogativa delle classi d'uso del suolo. Tra queste sono incluse anche le aree interessate dal tracciato dell'elettrodotto, per le quali sono indicati i metri lineari relativi ai suoli agricoli temporaneamente interferiti dalle lavorazioni e successivamente oggetto di ripristino.

Figura 6.1 Copertura del suolo allo stato di fatto *Fonte: DUSAF 7.0*

Totale	Unità di misura	Codice DUSAF e descrizione	Area	Unità di misura
Area di Progetto 4,83	ha	12111 – Insediamenti industriali, agricoli, commerciali	3,54	ha
		1412 – Aree verdi incolte	0,02	
		2111 – Seminativi semplici	1,00	
		3113 – Formazioni ripariali	0,27	
Elettrodotto 2800	ml	2111 – Seminativi semplici	508	ml
		213 - Risaie	1951	
		Usi del suolo non agricoli	341	

Pertanto, la superficie agricola definitivamente sottratta per la realizzazione del progetto risulta pari a 1,00 ha, mentre la superficie agricola temporaneamente interessata dalle lavorazioni per l'elettrodotto, con successivo ripristino, corrisponde a circa 2.459 metri lineari, ripartiti tra seminativi semplici e risaie, secondo la classificazione DUSAF.

Si riportano di seguito le superfici relative allo stato post operam, corredate da cartografia di dettaglio con focus sull'area del Data Center e da apposita tabella riepilogativa. Quest'ultima evidenzia dove si localizzano le superfici definitivamente impermeabilizzate in confronto alla situazione ante operam derivata dal DUSAF, al fine di quantificare la quota di suolo agricolo irreversibilmente trasformata e, al contrario, identificare le superfici rese permeabili e destinate a verde.

Figura 6.2 Superfici allo stato di progetto

Totale	Unità di misura	Codice DUSAF e descrizione	Area	Unità di misura
Area di Progetto 4,83	ha	12111 – Insediamenti industriali, agricoli, commerciali	3,79	ha
		1411 – Parchi e giardini	0,82	
		12123 – Impianti tecnologici	0,22	

Si può affermare che le superfici definitivamente impermeabilizzate corrispondono alle aree classificate come insediamenti industriali, agricoli e commerciali (codice DUSAF 12111), per un totale di 3,79 ha, rappresentando la quota di suolo irreversibilmente trasformata rispetto allo stato originario. All'interno di tale trasformazione si evidenzia una sottrazione definitiva di suolo agricolo pari a 1,00 ha, corrispondente ai seminativi semplici (codice DUSAF 2111).

Le superfici mantenute o rese permeabili/semipermeabili ammontano complessivamente a 1,04 ha e ricadono prevalentemente nella categoria parchi e giardini (codice DUSAF 1411). All'interno di tali superfici è compreso anche l'impianto tecnologico della sottostazione, che non è impermeabile: esso è infatti realizzato con ghiaia di granito, materiale che consente l'infiltrazione delle acque meteoriche. Per tale motivo, nel quadro

post-operam, la sottostazione è correttamente classificata tra le superfici semipermeabili, pur mantenendo una funzione tecnologica.

Queste aree svolgono un ruolo di mitigazione ambientale e di compensazione ecologica all'interno del perimetro di intervento. Inoltre, saranno ulteriormente potenziate mediante interventi di rinaturalizzazione e incremento del verde in ambiti esterni all'area di progetto, secondo quanto previsto dalle misure di mitigazione e compensazione ambientale, al fine di garantire un bilancio ecologico complessivamente migliorativo.

Per quanto riguarda l'uso del suolo in corrispondenza del cavidotto, la maggior parte del tracciato del progetto si sviluppa a ridosso della viabilità esistente (strade, o piste ciclabili), minimizzando quindi la potenziale perdita o alterazione di suolo.

Modifica dello stato geomorfologico

L'analisi del territorio ove sorgerà il progetto evidenzia che l'area è morfologicamente pianeggiante e priva di elementi di rilievo; come dimostrato dalla classificazione Dusaf della tipologia del suolo, l'area di intervento è prevalentemente caratterizzata da aree antropizzate e agricole.

Gli scavi per la realizzazione del Data Center sono previsti a una profondità di circa 2 m. Le fondamenta tramite palificazione richiederanno scavi più profondi (fino a 22 m) ma sarà garantita la minimizzazione delle interferenze con la matrice suolo e sottosuolo. Specifiche misure di mitigazione saranno individuate sulla base dei risultati degli studi geotecnici e relazione geologica che verranno condotti.

Un'area posta al limite meridionale del sito, costituita da una piccola porzione arboreo-arbustiva per una superficie complessiva pari a circa 1.055,00 m^2, dovrà essere oggetto di rimozione. Tuttavia, la vegetazione ivi presenta è caratterizzata da una bassa valenza ecologica, in quanto formata principalmente da specie ruderali ed alloctone quali la Robinia, l'Ailanto ed il Pioppo ibrido.

I lavori di realizzazione dell'elettrodotto comporteranno minime variazioni all'assetto morfologico, unicamente dovute agli scavi in trincea che dovranno essere effettuati fino a 1,5 m circa di profondità, per la posa della linea elettrica in cavo. Al fine di garantire le condizioni in sicurezza, si adotteranno misure di contrasto della pressione litostatica agente sulle pareti di trincea; lo scavo verrà quindi dotato di opere di sostegno per garantirne la stabilità. Una volta terminata la posa, la morfologia del suolo verrà ripristinata alle condizioni originarie.

Contaminazione in caso di sversamento accidentale

Le considerazioni sul potenziale impatto sulla componente del Suolo e sottosuolo, dovuto alla movimentazione dei mezzi per le attività di cantiere, sono assimilabili a quelle riportate nel Capitolo 6.1.1.

Occupazione di aree con i rifiuti prodotti in fase di cantiere

Tale sottrazione di suolo risulta essere temporanea, fino allo smaltimento dei materiali e comunque circoscritta ad aree adibite all'accumulo dei rifiuti all'interno dell'area di cantiere.

Gestione delle terre e rocce da scavo

Con riferimento alle attività di scavo, è stata valutata la possibilità di riutilizzare parte del materiale scavato all'interno del Sito e smaltire il quantitativo non necessario o non conforme ai criteri di riutilizzo definiti dal D.P.R. 120/2017. Sono previste pertanto attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertarne i requisiti ambientali, sia per consentire una idonea classificazione dei materiali che saranno generati nel corso delle attività di scavo in vista del loro potenziale riutilizzo, sia ai fini dell'attribuzione del codice CER e la successiva identificazione dell'impianto idoneo per lo smaltimento.

Come riportato nell'Allegato 12 - Piano Preliminare Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti, sono previste attività di caratterizzazione dei suoli prima dell'inizio dei lavori; di seguito si riporta la tabella di sintesi dei volumi degli scavi e destino finale dei terreni di scavo. Nella tabella non sono riportati i volumi relativi alla demolizione della soletta di fondazione esistente, pari a 2.300,00 m^3, che saranno gestiti come rifiuti da demolizione.

Opera	Volumi Scavo Previsti (m3) rispetto al pc attuale	Esubero Riutilizzato nel progetto ai Sensi Art. 24 D.P.R. 120/2017 (m3)	Volume Da Smaltire Come Rifiuto ai Sensi Della Parte Iv D.Lgs. 152/06 E S.M.I. (m3)	Materiale approvvigionato dall'esterno (colonna B)
Rimozione rilevato esistente	3,000.00	-	3,000.00	-
Scotico	5,665.00	5,665.00	-	-
Fondazioni profonde	6,516.00	-	6,516.00	-
Fondazioni superficiali	9,975.00	1,582.00	8,393.00	23,445.00
Vasca di laminazione	4,400.00	-	4,400.00	-
Vasca di prima pioggia	225.00	-	225.00	-
Viabilità interna	100.00	-	100.00	10,890.00
Sottoservizi	3,912.00	3,912.00	-	-
Aree verdi	125.00	35.00	90.00	-
Totale	*33,918.00*	*11,194.00*	*22,724.00*	*34,335.00*

Tabella 6.1 Volumi degli scavi e destino finale dei terreni di scavo

Alla luce di quanto sopra riportato, l'impatto sulla componente Suolo e sottosuolo durante la fase di cantiere è da ritenersi **Basso**.

Misure di mitigazione

Per questa fase del progetto, come misura di mitigazione per la matrice ambientale in analisi, saranno predisposti piani di emergenza e verranno svolte attività di formazione per la gestione delle emergenze. Si ravvisa, inoltre, l'utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali, i quali saranno presenti direttamente in loco. Gli impianti saranno realizzati con i presidi ambientali tali da minimizzare gli impatti con la matrice suolo (es. superfici pavimentate, aree cordolate laddove necessarie, bacini di contenimento, convogliamento e raccolta degli scarichi, utilizzo rete fognaria esistente). Inoltre, sarà contrattualizzata una ditta dedicata al pronto intervento ambientale in caso di necessità in sito.

6.2.2 Fase di esercizio

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di esercizio siano i seguenti:

- Contaminazione in caso di sversamento accidentale di sostanze pericolose;
- Occupazione permanente di suolo degli elementi progettuali.

Contaminazione in caso di sversamento accidentale

La movimentazione dei mezzi per le attività di ordinaria manutenzione dell'impianto e delle attività di rifornimento ai generatori potrebbe causare l'accidentale sversamento di sostanze pericolose nel terreno. Come anticipato al Capitolo 6.1.1, tale rischio sarà mitigato mediante l'adozione di misure gestionali di buona prassi:

- Il gasolio verrà approvvigionato esternamente tramite autobotti e stoccato inizialmente in un serbatoio di accumulo e caricato successivamente nei serbatoi a servizio dei generatori collocati fuori terra sui piazzali esterni del Data Center. I serbatoi di gasolio saranno a doppia parete con sistema di rilevazione automatico delle eventuali perdite. Sarà inoltre realizzata una connessione sotterranea a doppia parete per il trasporto del carburante alle pompe dello sprinkler, affinché sia garantita la messa in sicurezza.
- L'intera superficie dei piazzali è pavimentata.
- Saranno inoltre presenti kit anti-spandimento che, in caso di utilizzo, saranno gestiti come rifiuti.

Occupazione permanente di suolo

La realizzazione del progetto prevede l'occupazione permanente (fino a fine vita e dismissione) di circa 48.000 m^2 di suolo; come già descritto, parte di essi sono già pavimentati. Inoltre, come descritto dalle carte dell'Uso del Suolo, il sito dell'impianto occuperà in maggioranza la zona classificata come 12111 – Insediamenti

industriali, artigianali e commerciali (classificazione DUSAF), ovvero un'area già soggetta ad antropizzazione, modificazioni del suolo e a basso valore ecologico.

Inoltre, dal punto di vista idrogeologico, il contributo attuale dell'area alla ricarica efficace dell'acquifero deve ritenersi limitato e prevalentemente associato all'infiltrazione meteorica diretta. Nello stato di progetto, si garantisce il mantenimento di superfici permeabili pari a 10.609,03 mq, superiori alla superficie minima richiesta ai sensi dell'Indice di Permeabilità Territoriale (20% ST), assicurando pertanto quote significative di infiltrazione locale.

Si evidenzia inoltre che l'intervento in progetto si inserisce in un quadro di rigenerazione di area dismessa, coerente con gli obiettivi regionali di contenimento del consumo di suolo di cui alla L.R. 31/2014, privilegiando il recupero di superfici già compromesse rispetto all'occupazione di suolo agricolo integro.

Alla luce delle caratteristiche del sito, dell'assenza di utilizzo irriguo significativo e della prevalente natura brownfield del comparto, si ritiene che l'intervento non determini effetti apprezzabili sulla resilienza della falda né sottrazione significativa di superfici agricole strategiche per la ricarica degli acquiferi della Pianura Padana.

L'impatto generato durante la fase di esercizio sulla componente è quindi da ritenersi **Trascurabile**.

Misure di mitigazione

Per questa fase del progetto, come misura di mitigazione della matrice ambientale in esame, saranno predisposti piani di emergenza e sarà predisposta una formazione specifica per la risposta alle emergenze. Inoltre, si raccomanda l'utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali. Tali kit saranno disponibili direttamente in loco. Inoltre, gli impianti saranno realizzati con accorgimenti ambientali volti a minimizzare l'impatto sulla matrice suolo (ad esempio, superfici pavimentate, aree delimitate ove necessario, bacini di contenimento, drenaggio e raccolta degli scarichi, utilizzo della rete fognaria esistente). Inoltre, sarà contrattualizzata una ditta dedicata al pronto intervento ambientale in caso di necessità in sito.

6.2.3 Fase di dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione siano i seguenti:

- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Le considerazioni sul potenziale impatto sulla componente del Suolo e sottosuolo, dovuto alla movimentazione dei mezzi per le attività di smantellamento, sono assimilabili a quelle riportate nel Capitolo 6.1.1.
- Occupazione di aree con i rifiuti prodotti in fase di dismissione. Tale sottrazione di suolo risulta essere temporanea, fino allo smaltimento dei materiali e comunque circoscritta ad aree adibite all'accumulo dei rifiuti all'interno dell'area di cantiere.
- Modifica dello stato geomorfologico in seguito alle attività di smantellamento. Tale impatto è assimilabile a quello verificatosi in fase di costruzione e riportato al Cap. 6.2.1, con la sola differenza che non si verificherà ulteriore sottrazione di vegetazione, o suolo naturale presente nell'area di sito.

L'impatto è quindi valutato come **Trascurabile**.

Misure di mitigazione

Considerate le valutazioni di impatto affidate alla fase di dismissione, non si prevedono misure di mitigazione.

6.3 Clima e qualità dell'aria

La seguente tabella riporta i principali impatti potenziali del progetto sulla componente, durante le fasi principali.

6.3.1 Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività svolte nell'area del cantiere nel sito:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (polveri, CO, SO_2 e NOx);
- Emissioni di polveri da risollevamento per movimentazione mezzi di costruzione;
- Opere civili, compresi scavi e movimentazioni di terra, con conseguente emissione di particolato in atmosfera;
- Erosione del vento dei cumuli di terra nell'area di sito.
- Traffico di mezzi pesanti

Poiché la fase di costruzione del progetto prevede principalmente lavori civili e attività di movimentazione, trasporto e scarico di materiale, le emissioni da gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto risultano trascurabili rispetto a quelle diffuse di polveri provenienti da scavi e movimentazioni.

Inoltre, visto il ridotto lasso di tempo per il quale i cumuli di terra saranno lasciati in loco, e dato che sarà prevista la bagnatura dei cumuli caratterizzati da frequente movimentazione e la copertura con teli e stuoie per i cumuli con scarsa movimentazione, si considera l'emissione da erosione del vento trascurabile.

Inoltre, non sono state considerate le emissioni generate dalle lavorazioni associate al cavidotto in quanto, essendo delle lavorazioni non stanziali ma itineranti, si può assumere che non si svilupperanno localmente in un tempo abbastanza lungo da poter generare un impatto significativo sui recettori di volta in volta circostanti.

Si precisa inoltre, che vi sarà un'area esterna destinata alle attività di cantierizzazione, identificata all'interno dell'area dove verrà posizionata la sottostazione, ricadente quindi su suolo già impermeabilizzato. Tale area è necessaria per alcune attività legate alla costruzione come attività assimilabili a logistica e stoccaggi. Le attività più significative in termini di emissioni di polveri avverranno comunque nella zona principale del sito e non in tale area.

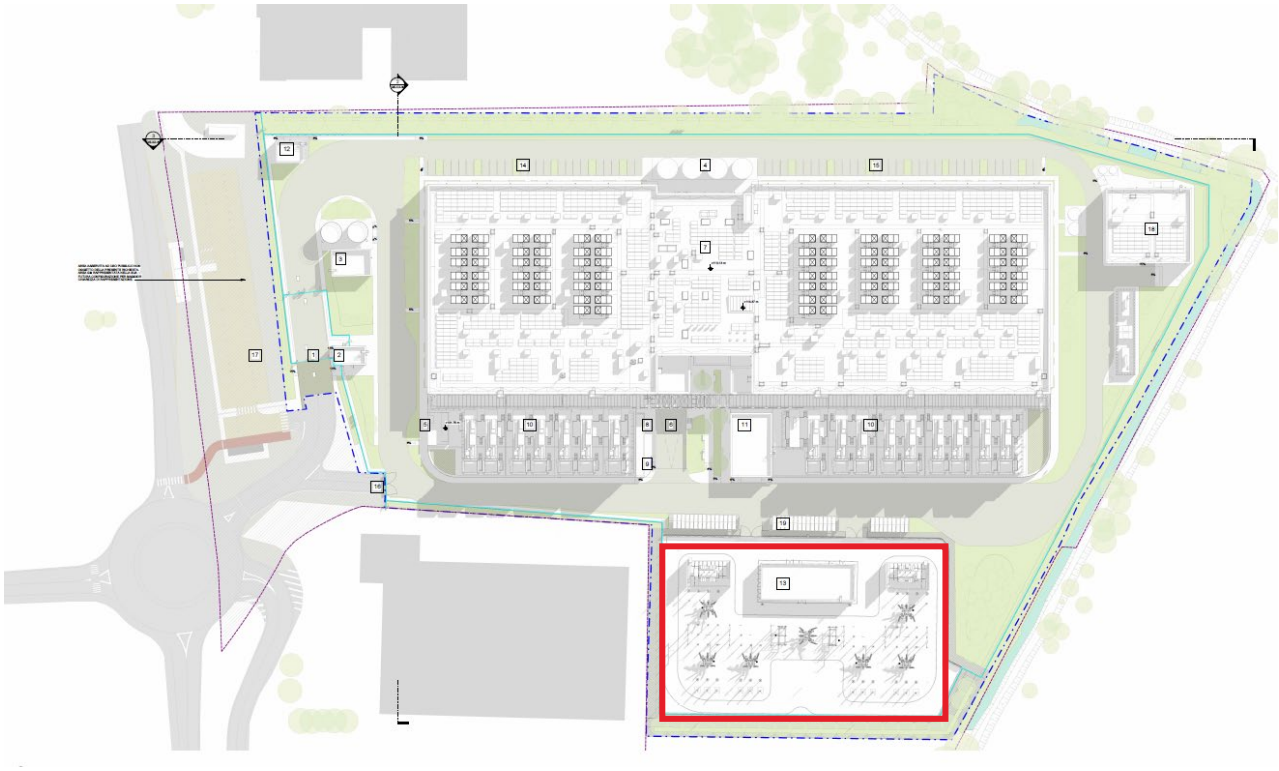


Figura 6.3 Identificazione preliminare area di cantiere (in rosso)

L'impatto sulla qualità dell'aria generato dalle polveri emesse durante la fase di cantiere è stato valutato tramite i seguenti passaggi:

- Stima del contributo emissivo del progetto, mediante le metodiche di stima sviluppate dall'agenzia di protezione ambientale americana, US EPA ("AP 42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors").

- Valutazione quantitativa del rischio di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria associato ai contributi emissivi stimati. Il confronto dei risultati con i limiti normativi vigenti per le concentrazioni di inquinanti in atmosfera ha permesso un'analisi quantitativa degli impatti.

Si riportano di seguito le emissioni stimate dall'uso dei mezzi durante le varie fasi di cantiere valutati tramite la suddetta metodologia. Si sottolinea che i risultati sono frutto di assunzioni particolarmente conservative. Al momento della stesura di questo capitolo, infatti, non è possibile stimare con precisione il numero e i tempi di funzionamento dei macchinari per la fase di cantiere. Per tale ragione, il numero di ore di utilizzo dei vari mezzi è stato stimato a partire dal numero di giorni totale della fase principale di opere civili (stimata pari a 14 mesi), considerando l'attività di ogni mezzo pari all'intera giornata lavorativa di 8 ore.

Emissioni da movimentazione / sollevamento terre

La quantità di polveri emesse a causa delle operazioni di carico e scarico degli inerti viene calcolata utilizzando la metodologia AP42 della US-EPA (AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, 13.2.4 Aggregate Handling and storage Piles). Il fattore di emissione F espresso in kg di polveri per t di inerti movimentati è il seguente:

$$F = 0.0016\, k \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1..3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove k è un parametro adimensionale il cui valore dipende dalla granulometria delle polveri in esame (Tabella 6.3.1) U è la velocità media del vento (m/s) e M è l'umidità del materiale movimentato (%). La formula è applicabile per velocità U comprese nell'intervallo 0,6 – 6,7 m/s e per umidità M comprese tra 0,25% e 4,80%. Essa è inoltre valida per silt content (cioè il contenuto di particelle di diametro non superiore a 75 µm) compreso tra 0,44% e 19%, che è caratteristico di molte aree di lavoro.

Granulometria	k (adimensionale)
PM_{10}	0,35

Tabella 6.2 Valore di k per la determinazione del fattore di emissione delle polveri

La movimentazione di terra è stimata mediamente in 125 m^3 giornalieri, considerando una durata delle attività di movimentazione terre e opere civili pari a 14 mesi e un quantitativo di terre movimentate pari a 52.331 m^3. Utilizzando una densità del terreno movimentato di 1.400 kg/m^3 e un valore di velocità del vento di 1 m/s (il valore medio del vento estratto dalla centralina Corsico per l'anno 2023) e un valore di umidità pari a 1,5% si ottiene il seguente fattore emissivo (kg di polveri per tonnellata di materiale movimentato) riportati di seguito:

Fattore emissivo PM_{10} da movimentazione / sollevamento terre= 0,0003 kg/t.

Di conseguenza, l'emissione giornaliera calcolata a partire dal suddetto fattore emissivo viene riportata in Tabella 6.3.2.

Emissioni di polveri da movimentazione terra nella fase di opere civili
PM_{10} (kg/giorno) = 0,1

Tabella 6.3 Emissioni di polveri (kg/giorno) nella fase di opere civili

Emissioni da risollevamento per movimentazione mezzi di costruzione

Per determinare le emissioni per risospensione causate dal transito dei mezzi per il trasporto di materiali è stata adottata la metodologia AP42 della US-EPA (capitolo "Unpaved roads"). L'equazione utilizzata per la stima delle emissioni da risollevamento è la seguente:

$$E = k\left(\frac{s}{12}\right)^a\left(\frac{W}{3}\right)^b$$

Dove E indica le emissioni in termini di lb/veicolo/ miglio, s è il già definito silt content (contenuto di fini) e W è il peso del veicolo (t). I coefficienti k, a e b dipendono dalla granulometria dell'aerosol come indicato in Tabella 6.3.3.

Granulometria	**K (lb/VMT[5])**	**a**	**b**
PM10	1.5	0.9	0.45

Tabella 6.4 Coefficienti utilizzati per il calcolo delle emissioni da risollevamento

In via cautelativa i calcoli sono stati effettuati ipotizzando strade non asfaltate e assumendo un silt content pari a 8,3%, come suggerito dalla metodologia AP-42 per siti di costruzione.

Con le suddette assunzioni si ottiene il fattore emissivo pari a 0,71 kg/ veicolo/ chilometro percorso.

Tuttavia, si evidenzia che le strade verranno opportunamente bagnate per diminuire il più possibile le emissioni di polveri. Secondo le indicazioni riportate nelle Linee Guida per la Valutazione delle Emissioni di Polveri Provenienti da Attività di Produzione, Manipolazione, Trasporto, Carico o Stoccaggio di Materiali Polverulenti di ARPA Toscana, a un'umidita del terreno del 2% corrisponde un valore di efficienza di abbattimento delle emissioni di polveri pari al 75%. Per cui, il fattore emissivo trovato è pari a:

Fattore emissivo PM_{10} da transito di automezzi su strade non asfaltate =

0,18 kg/ veicolo/ chilometro percorso (considerando efficienza di abbattimento del 75%)

Sono state quindi stimate le emissioni di polvere per risospensione indotte dai mezzi che si muovono all'interno del cantiere e in particolare, solamente i mezzi di lavoro dinamici, caratterizzati da un'alta capacità di movimentazione all'interno del cantiere, responsabili delle emissioni di polveri a causa del loro transito su strada non asfaltata (Tabella seguente).

MOVIMENTO TERRA/LAVORI CIVILI		
Tipologia di mezzo	**N.**	**Ore**
Pale Caricatrici	5	8
Autocarri ribaltabili	7	8

Tabella 6.5 Numero di mezzi utilizzati nella fase di movimento terra e lavori civili

[5] VMT=vehicle mile travelled.

La distanza media percorsa all'interno del cantiere è stata ipotizzata pari a circa 0,5 km (due volte la diagonale dell'area di cantiere). Le emissioni di polveri per risollevamento sono riportate in Tabella 6.3.5 relativamente alla fase di opere civili.

Emissioni di polveri da per risollevamento nella fase di opere civili	
PM_{10} (kg/giorno) = 1,1	Considerando efficienza di abbattimento da bagnatura strade del 75%

Tabella 6.6 Emissioni di polvere per risollevamento (kg/giorno) nel cantiere.

Stima delle emissioni da cantiere

La stima delle emissioni di polveri prodotte dal progetto nella fase di cantiere si è basata sulla metodologia di stima riportata in dettaglio nel paragrafo precedente e sui dati progettuali. Il calcolo è stato effettuato su base oraria, considerando giornate lavorative di 8 ore. La fase di cantiere considerata è quella delle opere civili, assunta pari a 14 mesi. I valori trovati sono riportati nella Tabella seguente.

Emissioni per la fase di opere civili	
Emissioni da movimentazione / sollevamento cumuli	6,6 g/h
Emissioni da risollevamento per movimentazione mezzi di costruzione (considerando abbattimento polveri da bagnatura strade)	134 g/h
Emissione oraria totale	**140 g/h**

Tabella 6.7 Emissioni oraria di PM_{10} durante la fase di cantiere

In assenza di linee guida locali per la valutazione delle emissioni generate da attività di cantiere, i risultati ottenuti dalla stima delle emissioni di PM_{10} generate sono stati confrontati con le tabelle proposte dalle Linee Guida per la Valutazione delle Emissioni di Polveri Provenienti da Attività di Produzione, Manipolazione, Trasporto, Carico o Stoccaggio di Materiali Polverulenti di ARPA Toscana. Basandosi sui limiti di legge per il PM, in tali linee guida sono state determinate delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

Considerando un numero di giorni di attività della fase di cantiere interessata compresi tra i 300 e i 250 giorni l'anno e un intervallo di distanza tra sorgente e recettore sensibile compreso tra gli 0 e i 50 metri, le linee guida suggeriscono che per il rateo emissivo calcolato si proceda con delle azioni specifiche, come un monitoraggio presso il recettore sensibile più vicino coinvolto. Tuttavia, si ricorda come le assunzioni fatte di sopra siano particolarmente conservative. La stima effettuata, infatti, si basa su un utilizzo dei mezzi pari a un'intera giornata lavorativa di 8 ore per un periodo continuo di 14 mesi, ipotizzando che tutte le attività avvengano contemporaneamente. Questa assunzione è particolarmente conservativa e non riflette la realtà operativa, dove i mezzi potrebbero lavorare per un tempo ridotto o in maniera non continua, portando a un'effettiva riduzione delle emissioni generate.

Si ricorda che in ogni caso, durante le attività di cantiere, saranno previsti dei monitoraggi ai recettori sensibili nelle vicinanze dell'area di cantiere come da Piano di Monitoraggio Ambientale.

Inoltre, come da richiesta di integrazione formulata dal MASE (prot. 0088893 del 27.04.2026), è stata sviluppata un'analisi modellistica per la stima delle emissioni di polveri e dei gas di scarico dei mezzi di cantiere, nonché del traffico dei mezzi pesanti.

In particolare, la quantificazione delle emissioni allo scarico dei macchinari e dei mezzi impiegati durante la fase di cantiere, con riferimento ai principali inquinanti emessi dai motori diesel, ovvero CO, PM, SO_2 e NO_X,

è stata effettuata utilizzando i fattori emissivi forniti dalla banca dati "SCAB Fleet Average Emission Factors" del 2025, applicati alle ore di funzionamento dei mezzi considerate nello scenario. La valutazione è stata condotta selezionando i mezzi potenzialmente più emissivi e quelli prevedibilmente impiegati per un numero maggiore di ore. È stato considerato il funzionamento in continuo delle pale caricatrici, per un totale di 4 mezzi operanti a rotazione, attivi 8 ore al giorno, per 5 giorni alla settimana, rappresentando un'ipotesi di utilizzo che non riflette il reale andamento delle attività di cantiere, ma che consente di descrivere una condizione emissiva di riferimento conservativa.

Infine, le emissioni generate dai gas esausti prodotti dallo scarico dei veicoli sono state calcolate in base ai fattori di emissione calcolati dal modello COPERT. Sono state considerate le emissioni associate al transito di veicoli pesanti per il trasporto di terre e materiali. In particolare, è stato stimato un traffico di circa 25 veicoli al giorno, per un totale di 50 viaggi giornalieri. È stato inoltre assunto che il parco veicolare fosse composto per il 50% da mezzi conformi allo standard EURO VI e per il restante 50% da mezzi EURO V. Tale attività è stata conservativamente assunta protarsi per l'intera durata del cantiere.

Per un'analisi completa e dettagliata della metodologia adottata e dei risultati ottenuti si rimanda all'Allegato 4 del SIA.

Tale scenario di cantiere, nonostante sia stato considerato uno scenario estremamente conservativo, che vede la sovrapposizione di tutte le attività previste per l'intera giornata lavorativa, i valori massimi simulati risultano tutti al di sotto dei limiti di legge.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si può concludere che l'impatto della presente componente in fase di costruzione sia **basso**.

Misure di mitigazione

L'impianto seguirà le best practice per limitare quanto più possibile l'emissione di polveri durante la fase di cantiere, come ad esempio:

- Effettuare operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- I depositi di materiale sciolto in cumuli saranno protetti da barriere e umidificati;
- La velocità di transito dei mezzi verrà limitata all'interno dell'area cantiere;
- Durante gli interventi di demolizione e smantellamento le opere soggette a demolizione e/o rimozione dovranno essere preventivamente umidificate.
- Pulizia periodica dei percorsi identificati come carrabili ma non asfaltati.
- Interventi straordinari in caso di superamento soglie polveri (riferimento ARPA Lombardia).
- Utilizzo esclusivo di mezzi conformi allo standard Euro VI per almeno la metà del parco veicoli.
- Divieto di sosta con motore acceso.
- Predisposizione di piste di cantiere umidificate nei periodi asciutti.
- Minimizzazione delle distanze di trasporto intra-cantiere.

6.3.2 Fase di esercizio

Con riferimento ai risultati dello studio modellistico riportato nell'Allegato 4 a cui si rimanda per una valutazione completa, è possibile osservare che, per lo scenario di manutenzione simulato, i valori massimi calcolati nell'intero dominio di calcolo con le assunzioni conservative descritte nello studio si mantengono al di sotto dei limiti previsti dagli standard di qualità dell'aria. Si sottolinea che le simulazioni hanno tenuto conto di emissioni relative all'impiego di gasolio tradizionale. Tuttavia, al fine di valutare il contributo emissivo in un'ottica migliorativa, sono state sviluppate ulteriori simulazioni assumendo l'utilizzo di HVO (Hydrotreated

Vegetable Oil) come combustibile alternativo. Tali simulazioni vedono una diminuzione delle emissioni di particolato.

Si riportano nella Tabella di seguito i valori massimi predetti per lo scenario di manutenzione all'esterno del sito con i relativi limiti.

Inquinante	**Statistica**	**Concentrazione massima all'esterno del perimetro di sito (µg/m³)**	**Valore limite (µg/m³)**	**Normativa di riferimento**
NO_2	4° Valore Massimo Orario	16,97	200	EU 2024/2881
	19° Valore massimo giornaliero	0,25	50	EU 2024/2881
	19° Valore Massimo Orario	6,48	200	D.lgs 155
	Massimo sull'anno civile	0,04	40 / 20	D.lgs 155 / EU 2024/2881
CO	Massima Media Mobile di 8 ore	5,68	10000	D.lgs 155
PM10 e PM2.5 (carburante tradizionale)	36° Valore massimo giornaliero (PM10)	0,017	50	D.lgs 155
	Massimo sull'anno civile (PM10)	0,005	40/20	D.lgs 155 / EU 2024/2881
	19° Valore massimo giornaliero	0,027	45 (PM10) 25 (PM2.5)	EU 2024/2881
	Massimo sull'anno civile (PM2.5)	0,005	25/10	D.lgs 155 / EU 2024/2881
PM10 e PM2.5 (HVO)	36° Valore massimo giornaliero (PM10)	0,0084	50	D.lgs 155
	Massimo sull'anno civile (PM10)	0,002	40/20	D.lgs 155 / EU 2024/2881
	19° Valore massimo giornaliero	0,014	45 (PM10) 25 (PM2.5)	EU 2024/2881
	Massimo sull'anno civile (PM2.5)	0,002	25/10	D.lgs 155 / EU 2024/2881
NH_3	Massimo valore giornaliero	0,093	270	OMS - Linee Guida Europee per la Qualità dell'Aria, 2000 (limite per la protezione della vegetazione)
	Massimo sull'anno civile	0,002	8	OMS - Linee Guida Europee per la Qualità

				dell'Aria, 2000 (limite per la protezione della vegetazione)
SO_2	4° Valore Massimo Orario	0,167	350	EU 2024/2881
	25° Valore massimo orario	0,042	350	D.lgs 155
	4° Valore Massimo Giornaliero	0,008	125	D.lgs 155
	Massimo sull'anno civile	3,30E-04	20	D.lgs 155/EU 2024/2881
*Risultati riferiti a uno scenario alternativo che prevede l'impiego di HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) come carburante				

Tabella 6.8 Valori massimi degli inquinanti simulati sul dominio

Come si evince dai valori riportati in Tabella, i valori massimi simulati sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge e quasi tutti di due o più ordini di grandezza più piccoli.

Si segnala inoltre che, in risposta alle procedure di infrazione UE n. 2014/2147 e n. 2015/2043 relative alla mancata conformità dell'Italia alla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria, in particolare per quanto riguarda i superamenti sistematici dei limiti di PM, ADS ha condotto una valutazione della fattibilità dell'installazione di dispositivi di purificazione per il parametro PM sui generatori di emergenza di backup. La valutazione rivela che, sebbene rispettino pienamente i limiti massimi consentiti (MP) come dimostrato dagli studi di modellazione dell'aria, l'installazione di filtri antiparticolato diesel (DPF) non è fattibile o vantaggiosa per l'applicazione specifica. I sistemi DPF richiedono ore di funzionamento più lunghe ad alto carico (ad esempio applicazioni ferroviarie) per funzionare in modo efficace, il che è incompatibile con la natura breve e intermittente delle operazioni dei generatori di emergenza. Inoltre, l'implementazione del DPF richiederebbe cicli di manutenzione prolungati per la rigenerazione dell'elemento filtrante, con conseguente aumento del consumo di carburante e potenziale maggiore impatto ambientale. Nonostante queste limitazioni, ADS rimane impegnata nella responsabilità ambientale e mantiene i generatori ai massimi standard per garantire prestazioni ottimali ed emissioni minime durante l'effettivo utilizzo in caso di emergenza. Si ritiene infine che l'attuale approccio rappresenti il miglior equilibrio tra il mantenimento della preparazione alle emergenze e la riduzione al minimo dell'impatto ambientale entro i limiti della tecnologia dei generatori di backup e dei requisiti operativi.

Con riferimento, infine, alla possibilità di utilizzare biodiesel si condividono gli approfondimenti svolti da ADS sull'HVO. L'HVO (olio vegetale idrotrattato) rappresenta un significativo progresso nella tecnologia dei biocarburanti, derivando dalle stesse materie prime rinnovabili del biodiesel ma utilizzando un diverso processo di produzione chiamato idrotrattamento anziché transesterificazione. Il carburante può essere ricavato da vari oli vegetali e grassi di scarto/residui, con il requisito chiave di conformità alle specifiche del carburante EN15940. Qualsiasi fornitore può fornire l'HVO purché soddisfi questo standard di specifiche, rendendolo ampiamente accessibile sul mercato.–Dal punto di vista delle emissioni, l'HVO dimostra notevoli vantaggi rispetto al tradizionale carburante diesel. I test dimostrano che le emissioni di NOx sono comparabili o leggermente inferiori (circa l'8% di riduzione) quando si utilizza l'HVO, mentre le emissioni di particolato (PM) mostrano una significativa riduzione del 50-80%. La natura rinnovabile dell'HVO contribuisce anche a ridurre le emissioni di CO2 rispetto al diesel a base fossile, rendendolo una scelta vantaggiosa dal punto di vista ambientale per le applicazioni di generazione di energia. Quando si considera l'analisi costi-benefici, ci sono alcuni compromessi da considerare. A causa della sua minore densità energetica, l'HVO può comportare un consumo di carburante fino al 5% superiore rispetto al diesel tradizionale. Tuttavia, questo svantaggio è compensato da diverse caratteristiche vantaggiose. I test sulle prestazioni mostrano che l'HVO è generalmente paragonabile al diesel in termini di potenza in uscita, avviamento a freddo e accettazione del carico. Inoltre, l'HVO dimostra una migliore stabilità all'ossidazione e resistenza alla crescita batterica, rendendolo particolarmente adatto per applicazioni di standby. Un vantaggio significativo è che l'HVO può essere utilizzato come sostituto immediato del diesel senza richiedere modifiche ai motori o ai generatori esistenti e mantiene gli stessi requisiti di manutenzione del diesel tradizionale. In tale ipotesi, l'impiego del Diesel

costituirebbe un'opzione di riserva esclusivamente in assenza di disponibilità dell'HVO. Questi fattori rendono l'HVO un'opzione interessante per le organizzazioni che cercano di ridurre il loro impatto ambientale mantenendo al contempo capacità di generazione di energia affidabili.

Alla luce di quanto riportato sopra e trattato ampiamente nell'Allegato 4, gli impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio si possono ritenere bassi.

Misure di Mitigazione

L'impianto implementerà le adeguate misure preventive atte a garantire un elevato livello di performance e il completo rispetto dei limiti emissivi in accordo alle Migliori Tecnologie Disponibili di settore per la corretta gestione delle emissioni in atmosfera.

6.3.3 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione previste per la fase di dismissione sono equiparabili a quelle della fase di cantiere.

6.3.4 Rischio climatico

Con riferimento al rischio climatico, l'analisi condotta nell'Allegato 10 al presente Studio ha fornito una visione approfondita delle dinamiche e delle implicazioni del rischio climatico per il sito di progetto. Seguendo la metodologia delineata nelle Linee Guida Tecniche della Commissione UE e considerando le variabili del Decreto Delegato della Commissione UE 2021/2139, è stato possibile identificare e valutare i pericoli climatici rilevanti e il loro impatto sul progetto.

La valutazione del rischio climatico ha evidenziato che i principali pericoli per il sito includono ondate di calore, incendi, precipitazioni intense, inondazioni pluviali, tempeste di vento e tornado. Il rischio è stato classificato come medio per alcuni di questi fenomeni e alto per altri, in particolare gli incendi nei futuri scenari climatici e i tornado.

L'analisi ha messo in luce alcune criticità, tra cui:

1. un aumento della frequenza e dell'intensità di eventi climatici estremi che possono compromettere la stabilità dell'opera;
2. la vulnerabilità del sito agli incendi, soprattutto negli scenari climatici futuri;
3. il potenziale impatto economico derivante da danni fisici, interruzioni operative e possibili vittime.

Nonostante le sfide, il progetto include già misure che limiteranno l'impatto delle condizioni climatiche avverse. Inoltre, l'integrazione di strategie di adattamento potrebbe migliorare ulteriormente la resilienza del sito, garantendo la sicurezza e la sostenibilità dell'opera nel lungo periodo.

Sulla base delle conclusioni tratte, si sono suggerite le seguenti azioni per affrontare le criticità e massimizzare i benefici:

- Interventi Strategici: implementare misure di adattamento per i pericoli identificati come significativi (classificati come medio o alto) al fine di ridurre l'esposizione e la vulnerabilità del sito.
- Miglioramenti Operativi: rafforzare i sistemi di monitoraggio e prevenzione per eventi climatici estremi, con particolare attenzione agli incendi e ai tornado.
- Sostenibilità e Innovazione: integrare soluzioni tecnologiche avanzate per migliorare la capacità di risposta e mitigazione del rischio climatico, nonché promuovere pratiche di costruzione sostenibili per garantire la resilienza dell'opera.

6.4 Paesaggio

6.4.1 Fase di costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti sulla componente Paesaggio legati alle attività di costruzione sia il seguente:

- Alterazione della percezione visiva del paesaggio a causa del possibile accumulo dei materiali edili, delle movimentazioni, della vegetazione, ingombro della struttura.

Tale impatto è complessivamente classificabile come **Trascurabile**.

6.4.2 Fase di esercizio

Con riferimento al paesaggio, il nuovo progetto di Data Center è stato sviluppato con particolare attenzione all'integrazione ambientale e alla minimizzazione dell'impatto visivo sul paesaggio circostante. Vengono di seguito elencate le principali ragioni e misure di mitigazione per le quali la realizzazione del progetto non altera significativamente le visuali e gli equilibri paesaggistici del contesto.

Inserimento nel tessuto urbano esistente – giaciture e griglie

L'intervento di progetto si sviluppa in un'area parzialmente dismessa e degradata nella porzione sud del lotto e un'area verde non utilizzata nella porzione nord che si affaccia su viale Longarone. L'intorno dell'area è caratterizzato da un insieme di complessi industriali con giaciture non sempre coerenti e allineate tra di loro.

L'orientamento delle volumetrie principali segue l'orditura comune agli edifici del comparto industriale circostante che è allineata agli assi viabilistici che attraversano il comune di Zibido San Giacomo quali l'Autostrada A7 e via Longarone.

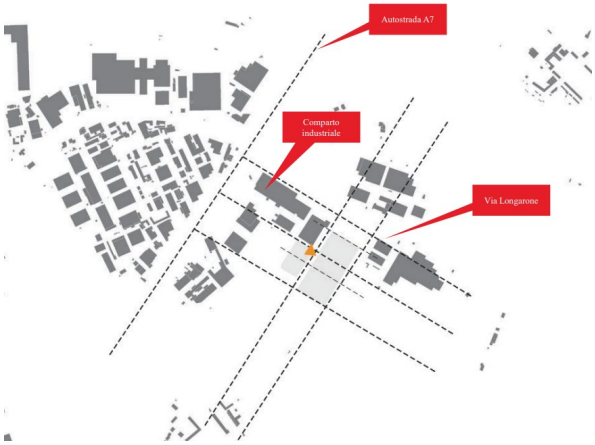


Figura 6.4 Griglie compositive per gli allineamenti progettuali del nuovo insediamento produttivo

Inserimento paesaggistico e verde perimetrale – armatura verde

Il progetto paesaggistico proposto tiene conto del contesto agricolo e industriale esistente, con un'attenzione particolare alla struttura verde consolidata, che include una varietà di alberi, arbusti e il Fontanile di Basiglio. Tale approccio mira a valorizzare le componenti paesaggistiche già presenti, riconoscendone il ruolo ecologico e percettivo all'interno del sistema territoriale.

L'obiettivo del progetto del verde è quello di inserirsi in maniera armonica all'interno del contesto paesaggistico esistente, rafforzandone le caratteristiche e incrementando la qualità ambientale complessiva del sito, anche attraverso interventi mirati di rinaturalizzazione e incremento della biodiversità.

In particolare, lungo i confini est ed ovest il progetto interviene potenziando attraverso l'aggiunta di filari la presenza della vegetazione esistente; ad essi si affianca una siepe lineare multispecifica con funzione sia mitigativa che ecologica.

Lungo i lati nord e sud, invece, laddove possibile, il progetto propone la piantumazione di nuove alberature e una vegetazione arbustiva a macchia al fine di potenziare la schermatura su questi fronti. Particolare attenzione è riservata al reticolo idrico superficiale presente sul perimetro sud-ovest del lotto: lungo questi ambiti, il progetto prevede il mantenimento e la valorizzazione della vegetazione spontanea esistente, sia arborea che arbustiva, integrando le aree verdi con specie erbacee igrofile per la rinaturalizzazione del canale, il miglioramento della qualità ecologica delle sponde e la capacità di supporto alla fauna locale.

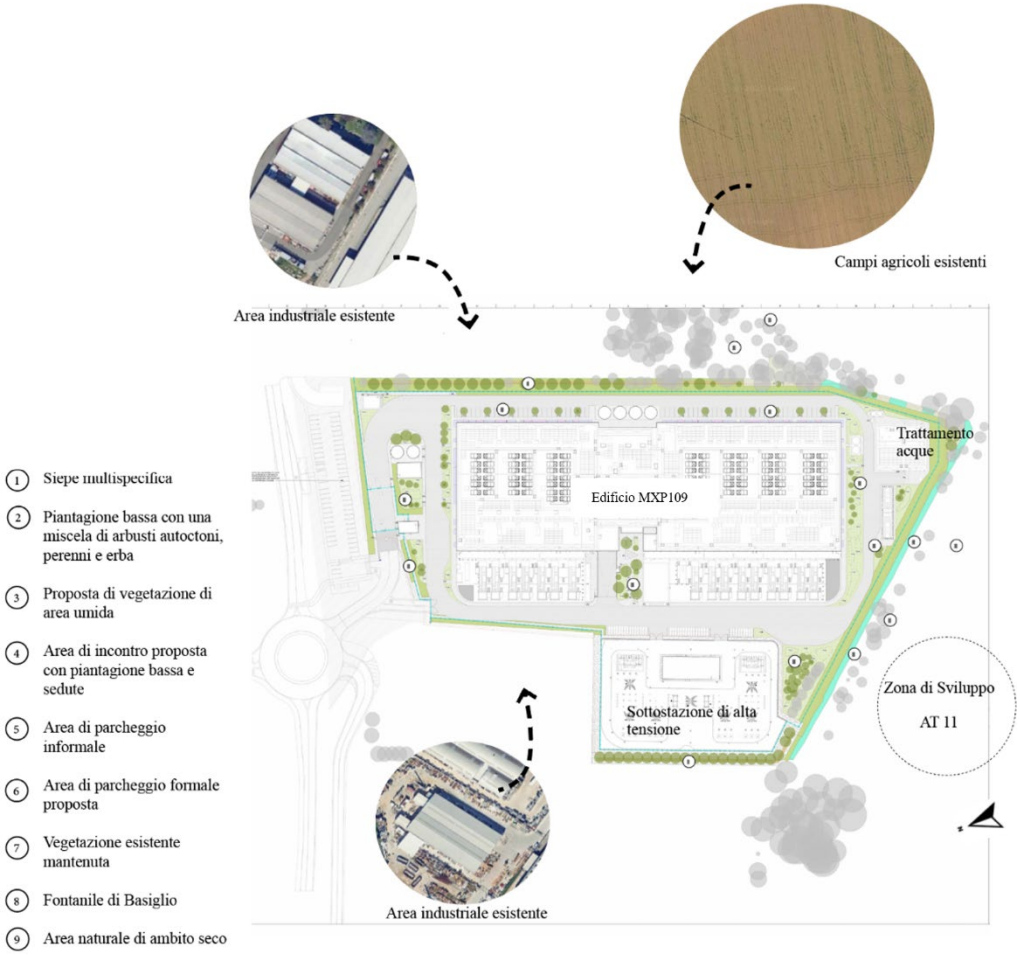


Figura 6.5 Proposta di progettazione paesaggistica

Architettura a basso impatto visivo

L'intervento è concepito con l'obiettivo di ridurre al minimo l'impatto visivo complessivo, attraverso soluzioni architettoniche che favoriscono l'integrazione con il contesto paesaggistico e agricolo circostante e attenuano la percezione volumetrica del manufatto. L'uso combinato di materiali, articolazioni delle superfici e inserimento di elementi naturali consente di armonizzare l'edificio con l'ambiente, configurandolo come un'architettura a basso impatto visivo.

In questo quadro, a sostegno di tale obiettivo, un contributo determinante è dato dal trattamento delle facciate, caratterizzate da ampie griglie di ventilazione integrate in tre fasce sovrapposte (superiore chiara, centrale tecnica e inferiore a verde). In particolare, la fascia vegetale — estesa per circa 1.450 m² — svolge un ruolo chiave nel dialogo con il paesaggio, mentre il sistema di verde verticale, articolato da elementi strutturali e specie rampicanti sempreverdi, introduce un ritmo che riduce la percezione della lunghezza dell'edificio e garantisce continuità visiva durante tutto l'anno, nel rispetto dei vincoli funzionali e di sicurezza.

Figura 6.6 Visualizzazione di progetto - lato nord est- facciate verdi

Tipologie di essenze arboree

La proposta delle alberature include specie autoctone e adattive, selezionate per integrarsi con il carattere agricolo del contesto e per costruire una struttura vegetazionale diversificata, articolata per altezze, portamenti ed esigenze ecologiche.

La strategia di impianto varia in relazione alle diverse condizioni spaziali e funzionali. Nelle aree più strutturate, come parcheggi e ingressi, le alberature sono disposte in modo ordinato e con esemplari tendenzialmente uniformi per età e dimensione, al fine di garantire regolarità, leggibilità e adeguati livelli di ombreggiamento.

Nelle aree a carattere più naturalistico, invece, il progetto prevede impianti disetanei, con la compresenza di esemplari giovani, in accrescimento e maturi. Questa impostazione consente di costruire una struttura vegetazionale evolutiva, capace di svilupparsi nel tempo e di generare una maggiore complessità spaziale attraverso la sovrapposizione di diversi strati vegetazionali.

Lungo il perimetro del Data Center, nelle aree destinate alla messa a dimora di nuova vegetazione, il progetto prevede la realizzazione di impianti disetanei di alberi e arbusti autoctoni. La scelta di introdurre individui caratterizzati da differenti dimensioni e stadi di sviluppo consente di definire una struttura vegetazionale articolata e stratificata, capace di evolversi nel tempo e di adattarsi alle condizioni del sito.

La compresenza di specie arboree e arbustive di diversa taglia, associate a esemplari giovani e più maturi, favorisce la creazione di una nicchia ecologica ad elevato valore ambientale. Questa configurazione incrementa la complessità spaziale e biologica, offrendo condizioni favorevoli per una maggiore varietà di fauna locale, inclusi mammiferi, uccelli e insetti, grazie alla disponibilità di rifugi, siti di nidificazione e risorse trofiche diversificate. Oltre ai benefici ecologici, tali impianti contribuiscono alla mitigazione delle alte temperature nelle aree limitrofe alle superfici impermeabili, migliorando il microclima e la qualità ambientale complessiva del sito.

Nel complesso, la combinazione tra varietà di specie, differenziazione degli impianti e articolazione per età contribuisce a definire un paesaggio coerente, dinamico e integrato nel contesto di riferimento.

Figura 6.7 Tipologie di essenze arboree

Figura 6.8 Arbusti alti

I confini occidentale e orientale sono stati rinforzati con nuove piantagioni di schermatura, costituite da alberi alti e fastigiati come il Populus nigra 'Italica', particolarmente adatto a definire quinte vegetali lineari coerenti con il paesaggio agrario circostante. Per completare il confine orientale, è prevista la realizzazione di una siepe mista pluristratificata, composta da arbusti autoctoni e piccoli alberi da frutto, concepita come fascia di transizione tra lo spazio antro-pizzato e il contesto agricolo limitrofo. La composizione vegetale è organizzata secondo differenze di altezza, densità e portamento, in modo da costruire una struttura articolata e progressiva, capace di evolversi nel tempo. La presenza di specie con caratteristiche diversificate consente di definire un sistema vegetale dall'aspetto più naturale e meno rigido, con andamenti irregolari e una tessitura variabile. In questo senso, la siepe assume il ruolo di fascia ecotonale, in grado di mediare tra ambiti differenti e di aumentare la complessità paesaggistica del margine. L'intervento si inserisce in continuità con la vegetazione esistente, contribuendo a rafforzarne la struttura e a migliorare la qualità complessiva del bordo, sia in termini percettivi sia nella definizione di un limite vegetato più naturale e stratificato.

1 filari abbinati a siepe

Figura 6.9 Siepi miste di arbusti nativi

Figura 6.10 Aree a verde erbaceo arbustive

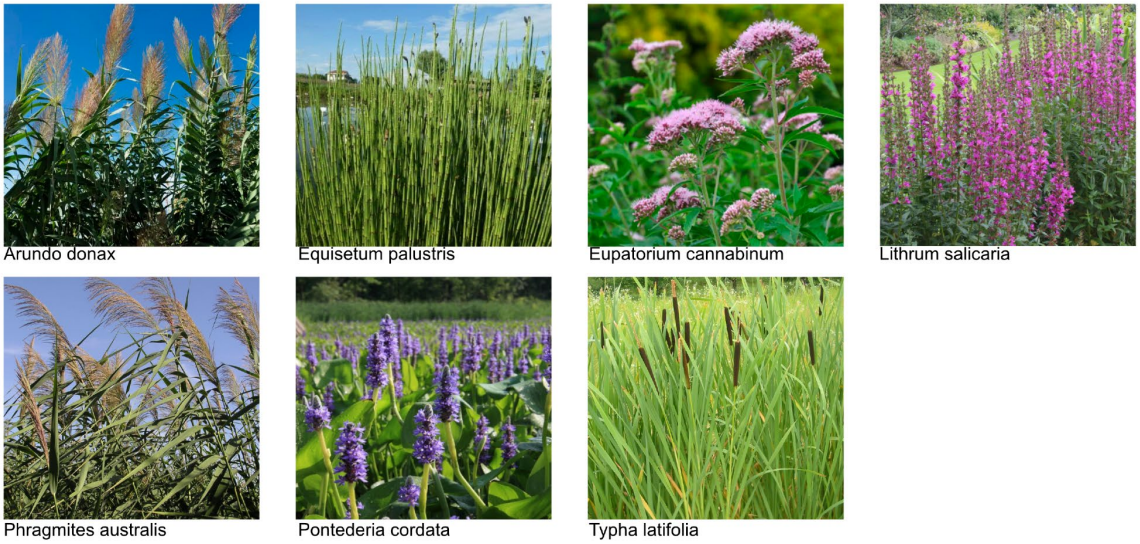


Figura 6.11 Vegetazione erbaceo igrofila del canale

Nelle restanti aree del sito, non interessate da impianti arborei o arbustivi strutturati, il progetto prevede la realizzazione di prati fioriti biodiversi a bassa manutenzione, finalizzati a rafforzare la qualità ecologica diffusa e a definire un paesaggio più naturale e dinamico.

Il prato è concepito come un sistema erbaceo polifita, composto da graminacee e specie a fioritura spontanea, in grado di garantire una copertura continua del suolo e una significativa variabilità stagionale. L'alternanza delle fioriture contribuisce a costruire un quadro vegetazionale mutevole, con variazioni cromatiche e strutturali nel corso dell'anno.

Dal punto di vista compositivo, il prato fiorito introduce una trama vegetale morbida e naturale, in contrasto con le superfici più artificiali del Data Center, contribuendo a ridurre la rigidità percettiva degli spazi aperti e a creare continuità tra le diverse componenti del progetto.

Dal punto di vista gestionale, queste superfici sono progettate per richiedere limitati apporti irrigui, una volta superata la fase di attecchimento iniziale, e interventi manutentivi contenuti, basati su sfalci programmati e differenziati nel corso dell'anno. Questa impostazione favorisce l'evoluzione naturale del cotico erboso e il mantenimento della diversità floristica.

Nel complesso, il prato fiorito biodiverso rappresenta un elemento di connessione diffusa tra le aree del sito, contribuendo a costruire un paesaggio resiliente, coerente con il contesto e orientato a una gestione sostenibile nel lungo periodo.

Nel complesso, la combinazione tra varietà di specie, differenziazione degli impianti e articolazione per età contribuisce a definire un paesaggio coerente, dinamico e integrato nel contesto di riferimento.

Paesaggio esterno costruito – hard landscape

La scelta dei materiali è stata eseguita con cura per fornire soluzioni robuste e sostenibili, tenendo conto dei requisiti specifici per l'utilizzo del sito. Il percorso pedonale e la carreggiata saranno realizzati in asfalto colorato per garantire durabilità e mitigare l'effetto isola di calore.

L'area intorno alla sottostazione ad alta tensione sarà coperta con ghiaia di granito per scopi di messa a terra. Tutte le piantagioni saranno ricoperte con pacciamatura calcarea per trattenere l'umidità, ridurre la manutenzione e rispondere alle esigenze tecniche legate alla presenza della sottostazione.

Figura 6.12 Materiali

Nella selezione dell'arredo urbano, Gli arredi esterni sono stati scelti per promuovere uno stile "industriale", attraverso elementi robusti e di colore chiaro. I materiali selezionati si integrano con la facciata dell'edificio e risultano coerenti con la vegetazione circostante, contribuendo a un'immagine coordinata e contemporanea del sito, contribuendo a un equilibrio visivo che valorizzi il paesaggio e favorisca un senso di continuità tra le strutture costruite e gli spazi verdi.

Figura 6.13 Abaco dell'arredo urbano interno al sito

Alla luce di quanto esposto l'impatto sulla componente paesaggio si ritiene **basso**.

6.4.3 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione previste per la fase di dismissione sono equiparabili a quelle della fase di cantiere.

6.5 Natura e biodiversità

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Natura e Biodiversità il cui stato attuale è stato dettagliato nel quadro ambientale e territoriale di riferimento del SIA, contenente lo Scenario iniziale di Base e che caratterizza il quadro ambientale. Gli impatti sono presi in esame considerando le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

6.5.1 Fase di costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti sulla componente Natura e Biodiversità legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Perdita/frammentazione di habitat e di comunità vegetali: per la valutazione di tale impatto si rimanda al Cap. 4.1.1 dell'Allegato 5;
- Alterazione e degrado habitat per sollevamento polveri ed inquinanti: per la valutazione di tale impatto si rimanda al Cap. 4.2.1 dell'Allegato 5;
- Disturbo alla fauna per alterazione del clima acustico: per la valutazione di tale impatto si rimanda al Cap. 4.2.2 dell'Allegato 5;
- Disturbo alla fauna per illuminazione: per la valutazione di tale impatto si rimanda al Cap. 4.2.3 dell'Allegato 5.

Tale impatto è complessivamente classificabile come **Trascurabile**.

Misure di Mitigazione

Al fine di ridurre i potenziali impatti che la fase di cantiere potrebbe avere sulle componenti di biodiversità, verranno adottate le seguenti misure:

- il sito in fase di cantiere sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente;
- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione;
- Limitazione dei rumori locali, non indispensabili ai lavori ed alle attività dell'impianto;
- Gestione corretta dei rifiuti locali di provenienza alimentare (adeguata raccolta differenziata e smaltimento di quella indifferenziata).

Metodi di gestione preventiva durante la fase di cantiere del progetto

In riferimento alla fase di cantiere, verranno adottate le specifiche misure gestionali finalizzate a prevenire la diffusione e l'insediamento di specie esotiche invasive, in coerenza con le indicazioni contenute nelle Linee guida ARPA Lombardia.

In particolare, gli eventuali cumuli temporanei di terreno vegetale saranno adeguatamente protetti mediante copertura con teli pacciamanti o altri sistemi idonei a limitarne l'esposizione agli agenti atmosferici e alla

dispersione di propaguli vegetali. In alternativa, o in aggiunta ove necessario, si dovranno prevedere operazioni periodiche di sfalcio e manutenzione dei cumuli e delle aree di deposito temporaneo, al fine di impedire la ricolonizzazione da parte di specie nitrofile, ruderali o alloctone invasive.

Eventuale scotico accantonato, destinato al successivo riutilizzo nelle attività di ripristino, sarà tempestivamente rinverdito mediante semina di erbacee perenni autoctone (P4)

A integrazione delle misure sopra indicate saranno previste:

- la pulizia periodica di macchinari, pneumatici e attrezzature impiegate nelle lavorazioni;
- il monitoraggio fitosanitario delle aree di deposito e delle superfici rinverdite, con eventuale rimozione tempestiva di nuclei infestanti;

METODO STRAIN per definizione misure di compensazione

È stata inoltre condotta una analisi con il metodo STRAIN; al fine di identificare eventuali ed ulteriori interventi compensativi per il progetto.

Il metodo regionale STRAIN (Studio interdisciplinare sui Rapporti tra protezione della natura ed Infrastrutture) è uno strumento innovativo per la quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione ecologica per la realizzazione di nuove infrastrutture. Approvato con DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7 maggio 2007, STRAIN mira a bilanciare i danni ambientali causati dalle trasformazioni del suolo. Questo approccio consente di valutare l'impatto ambientale di progetti infrastrutturali e determinare le misure compensative necessarie.

Il modello di calcolo delle aree di compensazione prevede l'uso della seguente formula:

$$ABNmin = \frac{AD \times VND \times FTR \times FC \times D}{VNN - VNI}$$

La formula permette di individuare **ABNmin**, ovvero la dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni. Il modello di calcolo raggruppa diversi fattori che verranno analizzati singolarmente.

Dove si specifica:

- **ABN min**: dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni;
- **AD**: superficie dell'unità ambientale danneggiata
- **VND**: valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata
- **FRT**: fattore di ripristinabilità temporale o Fattore Temporale di Ripristino;
- **FC**: Fattore di Completezza;
- **D**: intensità percentuale di danno;
- **VNN**: valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare;
- **VNI**: valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero.

Livelli di applicazione

Dato lo stato di Progetto, si specifica che il livello di metodo applicato ai fini del calcolo risulta essere di *Livello 2 (metodo ordinario, cfr. Manuale di buone pratiche per la Rete Ecologica Regionale in Lombardia – 2013)*, ovvero con campo di applicazione: Progetti definitivi, Progetti esecutivi, Progetti di cantiere.

- **AD**: quantificazione sulla base del progetto;
- **VND**: stima sulla base di rilievi sito-specifici;
- **FRT**: stima sulla base di rilievi sito-specifici;
- **FC.B**: stima sulla base di rilievi sito-specifici;

- **FC.F**: stima sulla base di rilievi sito-specifici;
- **FC.R**: stima sulla base di rilievi sito-specifici;
- **FC.P**: stima sulla base dell'effettivo stato delle aree dal punto di vista programmatico (l'eventuale uso di tale fattore verrà precisato dagli enti specificamente preposti alle tutele delle aree);
- **D**: quantificazione sulla base del progetto e delle sensibilità effettive coinvolte.

Definizione fattori per calcolo perdita valore ecologico

Il numeratore *(AD x VND x FRT x FC x D)* della formula sopra riportata, individua la perdita di valore ecologico dovuta alla trasformazione, considerando le diverse unità ambientali danneggiate site nell'area di progetto. Il valore che si ottiene corrisponde al Valore Ecologico specifico dell'area interessata, espresso in ettari equivalenti (eq ha). Questo parametro integra caratteristiche ambientali, funzionalità ecologica e grado di naturalità. L'area di costruzione sarà parametrizzata in termini di ettari equivalenti di Valore Ecologico.
Di seguito vengono esplicitate modalità di definizione dei diversi fattori che compongono il numeratore.

VND - Valore Naturalistico delle unità ambientali

- Ad ogni Unità Ambientale è stato attribuito il Valore Naturalistico (VBD). La Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 del 07/05/2007 riporta un intervallo di valori proposti dal metodo per ogni tipologia di Unità Ambientale.
- La scala di valutazione complessiva comprende 11 livelli (da 0 a 10). L'indice 0 è previsto per le superfici impermeabilizzate, mentre le tipologie ambientali ad alta valenza ecologica ricevono l'indice 10.

FTR - Fattore Temporale di Ripristino delle unità ambientali

- In Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 si riportano le attribuzioni degli intervalli del fattore temporale assegnabili alle varie categorie di unità ambientali.
- valori seguono una scala semplificata da 1 a 3, come segue:
  - fattore temporale 1: tempo di sviluppo > 30 anni
  - fattore temporale 2: tempo di sviluppo 30-100 anni
  - fattore temporale 3: tempo di sviluppo > 100 anni.

FC - Fattore di Completezza
Secondo quanto riportato all'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 "*La completezza è un criterio importante per il rilevamento delle valenze naturalistiche effettivamente presenti nelle realtà locali, anche come risultato dei carichi pregressi o viceversa dell'assenza di disturbi. Per la sua valutazione si confrontano le caratteristiche concrete, sul territorio in corso di studio, delle unità ambientali o complessi di unità ambientali con quelle ottimali per le medesime tipologie*."
Il fattore di completezza (FC) del valore natura è costituito da diverse componenti:
- valore botanico FC.B, attinente in particolare agli aspetti strutturali (vegetazionali), floristici, delle unità oggetto di tutela;
- valore faunistico FC.F, con riferimento prioritario alle specie oggetto di tutela;
- valore relazionale (ecosistemico) FC.R, con riferimento agli aspetti posizionali (rispetto alle reti ecologiche locali e di area vasta) ed a quelli connessi con i cicli biogeochimici (ad esempio per quanto riguarda il ruolo come tampone nei confronti di flussi critici).

Il Fattore di Completezza è dato dal prodotto di singole componenti, come riportato di seguito:

Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale

La valutazione di questi parametri viene condotta utilizzando le tabelle in Allegato 5 del D.d.g. n.4517 (Fattore di Completezza Botanico, Fattore di Completezza Faunistico, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi strutturali e funzionali, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi posizionali nelle reti ecologiche, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi paesaggistici-territoriali).

D - intensità del danno

- Secondo il *Livello 2* del modello di calcolo utilizzato, il valore D viene quantificato sulla base del progetto e delle sensibilità effettive coinvolte. Si rimanda inoltre ad allegato 11 del D.d.g. n. 4517 del 07/05/2007 .
- L'intensità del danno è espressa in forma percentuale rispetto al valore massimo (parametro 1= 100% dei danni) .

Per risalire alla superficie minima utile alle compensazioni bisogna procede con l'individuazione dei fattori al denominatore (VNN-VNI).

- Per conoscere la superficie minima di compensazione necessaria a bilanciare l'intervento di nuova urbanizzazione, andranno individuate una o più aree con un valore di naturalità iniziale (**VNI**) basso (*tab.5.1 D.d.g. 4517/2007 – Regione Lombardia*). Di fatto più le aree individuate saranno rappresentative di tipologie ambientali con scarso valore di naturalità, maggiore sarà l'effetto degli interventi di compensazione.
- Una volta individuate le aree, vanno predisposti gli interventi compensativi, individuando il **VNN**, ovvero valore di naturalità della nuova tipologia ambientale da realizzare.
- La quantità di aree da destinare a compensazioni dipende sia dal tipo di intervento (VNN) che dalla tipologia ambientale su cui si interviene (VNI).

Applicazione metodo STRAIN su sito di progetto

Di seguito si esplicano i criteri di attribuzione dei valori dei parametri per il calcolo del valore ecologico delle singole unità ambientali identificate nel sito di progetto.

Area seminativo

- SUP TOT = ST DI PROGETTO = 48.340,00 mq
- SUP. agricolo seminativo semplice –incolto = 10.570,00 mq

Figura 6.14 Unità ambientale "seminativo semplice–incolto" nel sito di progetto

Agricolo – seminativo semplice –incolto > unità ambientale (AD): 82.11 Coltivazioni intensive semplici		
Fattori	**Valore attribuito**	**spiegazione**
VND	2,00	Il Valore Naturalistico di "Coltivazioni intensive semplici" è stato valutato di 2, l'unico valore proposto nell'Allegato 5.
FRT	1,00	Data la scarsa manutenzione dell'area, si ritiene che l'unità ambientale in oggetto abbia un tempo di sviluppo ideale relativamente breve, inferiore a 30 anni, corrispondente a un Fattore Temporale di Ripristino pari a 1, in accordo coi valori proposti dalla Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517.
FC	0,70	Il Fattore di Completezza valutato sulla totalità dell'ambito di progetto è dato dal prodotto di singole componenti, come riportato di seguito: *Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale* In sintesi, il contesto faunistico e botanico risulta fortemente alterato: le coltivazioni presenti sono prevalentemente monoculturali intensive o incolti, caratterizzate da una bassa biodiversità e dall'assenza di specie tipiche e caratteristiche dell'area. Per maggiori dettagli si rimanda alla pag. 17 del presente documento
D	1	Valore massimo attribuito pari al 100% del danno, considerata una perdita definitiva di questa unità ambientale

Tabella 6.9 Classificazione dell'unità ambientale "seminativo semplice–incolto" secondo il metodo STRAIN

Aree macchia arboreo arbustive

- SUP TOT = ST DI PROGETTO = 48.340,00 mq
- SUP. fascia/macchia arboreo-arbustiva = 5.586,00 mq

Figura 6.15 Unità ambientale "fascia/macchia arboreo–arbustive" nel sito di progetto

Fascia/macchia arboreo-arbustiva > unità ambientale (AD): 84. 3 Macchie di Campo (boschetti di specie esotiche/autoctone)		
Fattori	**Valore attribuito**	**spiegazione**
VND	3,00	Il Valore Naturalistico di " Macchie di Campo (boschetti di specie esotiche/autoctone) " è stato valutato di 3, assegnato considerando la struttura estramente semplice e discontinua delle macchie di vegatazione, dalla cui frammentazione e scarsa manutenzione si attribuisce una funzionalità ecologica ridotta .
FRT	2,00	Rispetto alla precendete unità ambientale, per le machcie di campo si prevede un fattore di ripristino superiore a quello preventivato per le aree agricole, quindi superiore ai 30 ma inferire ai 100. Pertanto si è attribuito un valore pari a 2.
FC	0,7	Il Fattore di Completezza valutato sulla totalità dell'ambito di progetto è dato dal prodotto di singole componenti, come riportato di seguito: *Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale* In sintesi, il contesto faunistico e botanico risulta fortemente alterato: le coltivazioni presenti sono prevalentemente monoculturali intensive o incolti, caratterizzate da una bassa biodiversità e dall'assenza di specie tipiche e caratteristiche dell'area. Per maggiori dettagli si rimanda alla pag. 17 del presente documento
D	1	Valore massimo attribuito pari al 100% del danno, considerata una perdita definitiva di questa unità ambientale

Tabella 6.10 Classificazione dell'unità ambientale "fascia/macchia arboreo–arbustive" secondo il metodo STRAIN

Area produttiva dismessa

Il disegno complessivo dell'impianto è unitario e comprende una parte della pertinenza dell'Ambito di Trasformazione AT12- Viale Longarone nel comune di Zibido San Giacomo.

- SUP TOT = ST DI PROGETTO = 48.340,00 mq
- SUP. area produttiva dismessa – 32.184,00 mq

Figura 6.16 Unità ambientale "Area produttiva dismessa"

Area produttiva dismessa > unità ambientale (AD): 86.3 Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e provati		
Fattori	**Valore attribuito**	**spiegazione**
VND	0	L'indice 0 è previsto per le superfici impermeabilizzate come in questa casistica. L'area versa in stato di degrado e scarsa manutenzione.
FRT	1,00	Data la scarsa manutenzione dell'area, si ritiene che l'unità ambientale in oggetto abbia un tempo di sviluppo ideale relativamente breve, inferiore a 30 anni, corrispondente a un Fattore Temporale di Ripristino pari a 1, in accordo coi valori proposti dalla Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517.
FC	0,70	Il Fattore di Completezza valutato sulla totalità dell'ambito di progetto è dato dal prodotto di singole componenti, come riportato di seguito: *Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale* In sintesi, il contesto faunistico e botanico risulta fortemente alterato: le coltivazioni presenti sono prevalentemente monoculturali intensive o incolti, caratterizzate da una bassa biodiversità e dall'assenza di specie tipiche e caratteristiche dell'area. Per maggiori dettagli si rimanda alla pag. 17 del presente documento
D	1	Valore massimo attribuito pari al 100% del danno, considerata una perdita definitiva di questa unità ambientale

Tabella 6.11 Classificazione dell'unità ambientale "area produttiva dismessa" secondo il metodo STRAIN

Approfondimento: Calcolo fattore di completezza

Il Fattore di Completezza valutato sulla totalità dell'ambito di progetto è dato dal prodotto di singole componenti, come riportato di seguito:

Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale

Fattore di Completezza Botanico (FC.B)
La formula per il calcolo del fattore di completezza botanico avviene come di seguito riportato
FC.B = (FC.B1 + FC.B2 + FC.B3 + FC.B4 + FC.B5) / 5
Dove:
FC.B1 - Grado di saturazione
FC.B2 – Specie caratteristiche
FC.B3 - Biotipi tipici
FC.B4 - % specie neofite e/0 nitrofile
FC.B5 – assenza di fattori di alterazione
Sono stati dunque attribuiti i seguenti valori dall'analisi del sito:

FC.B1 - Associazione vegetale derivata - Valore attribuito: 0,9
FC.B2 - Sono presenti poche specie vegetali caratteristiche - Valore attribuito: 0,9
FC.B3 - Sono presenti pochi biotopi tipici - Valore attribuito: 0,7
FB.B4 - Sono presenti numerose specie neofite e/o nitrofile - Valore attribuito: 0,7
FB.B5 - Sono presenti insistenti fattori di alterazione - Valore attribuito: 0,7

È stato calcolato il FC. Botanico = **0,78**.

Fattore di Completezza Faunistico (FC.F)
La formula per il calcolo del fattore di completezza faunistico avviene come di seguito riportato:
FC.F = (FC.F1 + FC.F2 + FC.F3 + FC.F4 + FC.F5) / 5
Dove:

- FC.F1 – Biodiversità faunistica potenziale
- FC.F2 – Specie rare e/o minacciate
- FC.F3 - Habitat tipici
- FC.F4 – Presenza di specie esotiche

FC.F5 – Assenza di fattori di disturbo

Il sito è stato identificato con un valore faunistico basso. Si riportano di seguito i valori attribuiti dall'analisi del sito:
Tale valore corrisponde ad un livello complessivo di biodiversità faunistica basso:

FC.F1 - Presenza di un basso numero di specie potenziali - Valore attribuito: 0,9
FC.F2 - Non sono presenti specie rare e/o minacciate - Valore attribuito: 0,7
FC.F3 - Sono presenti pochi habitat tipici - Valore attribuito: 0,7
FC.F4 - Non sono presenti specie esotiche - Valore attribuito: 0,7
FC.F5 - Sono presenti insistenti fattori di disturbo - Valore attribuito: 0,7

Il valore FC. Faunistico è stato calcolato e si riporta seguente risultato FC.F = **0.74**.

Fattore di Completezza Relazionale (Ecosistemica)
La formula per il calcolo del fattore di completezza faunistico avviene come di seguito riportato:
FC.R = (FC.R1 + FC.R2 + FC.R3 + FC.R4 + FC.R5) / 5
Dove:

- FC.R1 – Posizione rispetto alle reti ecologiche
- FC.R2 – Assenza di fattori critici (idraulica)
- FC.R3 – Assenza di fattori critici (frammentazione)
- FC.R4 – Assenza di fattori critici (inquinamento)
- FC.R5 – Ruolo tampone rispetto a fattori antropici critici (scarichi, microclima ecc.).

Di seguito si riportano i valori attribuito emersi dall'analisi del sito:

FC.R1 - Ganglio o corridoio ecologico potenziale - Valore attribuito: 1,1
FC.R2 - Moderatamente alta assenza di fattori di criticità idraulica - Valore attribuito: 1
FC.R3 - Carichi pregressi forti in termini di frammentazione - Valore attribuito: 0,7
FC.R4 - Carichi progressivi forti in termini di inquinamento - Valore attribuito: 0,7
FC.R5 - Ruolo molto basso come tampone rispetto a fattori antropici critici - Valore attribuito: 0,7

È stato calcolato il FC.R = **0,84**

Calcolo fattore di completezza (FC)

In sintesi, il Fattore di Completezza è stato calcolato come segue: (FC) = 0,78 x 0,74 x 0,84 = **0,48**
Secondo il metodo applicato, qualora il valore finale risultasse inferiore a 0,7, si assume come risultato **0,7.**

Di seguito si calcola il K.VEC perso dal progetto valutato sulle diverse unità ambientali danneggiate:

Unità Ambientale danneggiata (AD)	Estensione (mq)	% su tot. Area di intervento	VND	FRT	FC	D	VEC
82.11 Coltivazioni intensive semplici	10.570,00	21,86	2	1	0,7	1	14.798,00 mq
84. 3 Macchie di Campo (boschetti di specie esotiche/autoctone)	5.586,00	11.56	3	2	0,7	1	23.461,20 mq
86.3 Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	32.184,00	66,58	0	1	0,7	1	0 mq
tot	48.340,00	100	**K .VEC valore ecologico perso con la trasformazione prevista da progetto**				38.259,2 mq = 3,8 ha

Tabella 6.12 Calcolo del valore ecologico perso (K.VEC) associato alle unità ambientali danneggiate dal progetto

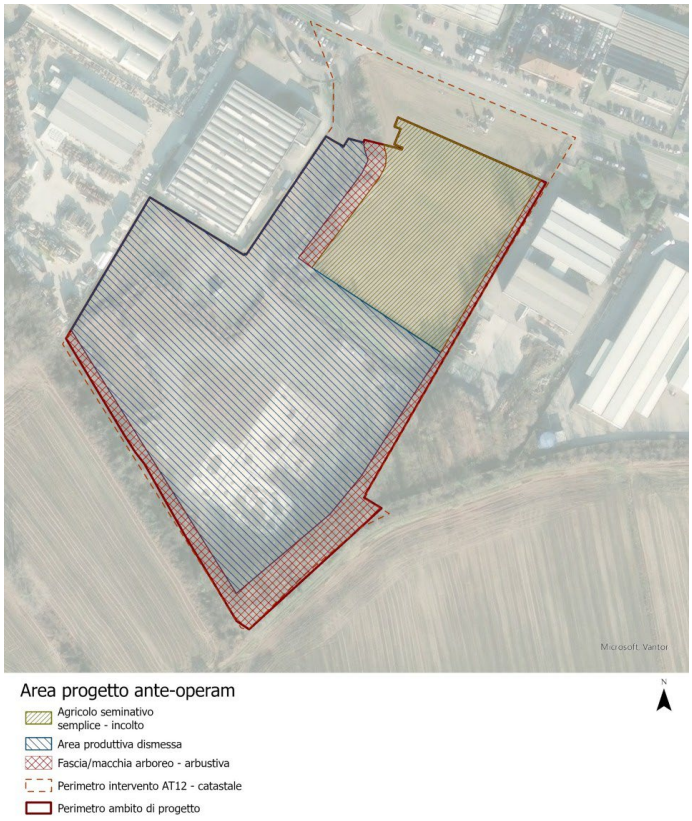


Figura 6.17 Unità ambientali nel sito di progetto

Individuazione delle aree di compensazione

Si procede quindi con la quantificazione della superficie minima ipotizzando di intervenire su aree a basso valore di naturalità, individuabili nel contesto paesaggistico.
Per la scelta delle tipologie di opere di compensazione si è tenuto conto in prima istanza dei seguenti aspetti:

1. Indicazioni preliminari su opere compensazione come da D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517
   - ***Allegato 12. Possibili categorie di compensazione/ risarcimento per unità ambientali danneggiate***
   - ***Allegato 13. Elenco di misure di compensazione/ risarcimento per i fattori abiotici (suolo, acque, clima/aria) e del quadro paesaggistico.***

2. Studio diffusività del progetto – che individua diversi interventi extra comparto, individuando anche aree di attuazione dei possibili interventi

3. Indicazioni tratte da Contributo Parco Agricolo Sud di Milano del 20/03/2026
   «[…]il Parco Agricolo Sud Milano ritiene necessario individuare, di concerto con l'Amministrazione comunale di Zibido San Giacomo e l'Ente Parco, la realizzazione di opere di compensazione ambientale di valenza territoriale, con l'obiettivo prioritario di potenziare i caratteri naturali delle aree circostanti, al fine di rafforzarne la funzionalità ecologica prevedendo ***opere di valorizzazione ambientale*** *delle aree agricole produttive prospicienti quali ad* ***esempio****:*
   - ***la creazione di aree boscate***
   - ***l'incremento della naturalità dei corsi d'acqua***
   - ***l'equipaggiamento arboreo-arbustivo dei percorsi rurali e ciclabili anche orientata ad una migliore fruibilità del territorio del Parco regionale. […]****»*

4. Analisi delle caratteristiche paesaggistiche e strutturali del contesto nell'intorno del sito di progetto, analizzato in maniera più estesa a scala comunale.

Sulla base delle considerazioni precedenti è stato necessario indentificare le principali tipologie ambientali di interventi compensativi (extra comparto) da lista unità ambientali da Allegato 5 - D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517:

- Filare di alberi in aperta campagna, svincolato da infrastrutture
- Ambiti ripariali-di nuova formazione

Sono state individuate le principali tipologie ambientali di partenza:
- Margini dei campi, argini, tratturi – prossimi al sito di intervento
- Ambiti ripariali di scarso valore ecologico, con un basso livello di naturalità

Unità Ambientale compensativa	% stima intervento su tot compensazione	VNN	VNI	**Unità Ambientale iniziale**	
84.1 Filare di alberi in aperta campagna, svincolato da infrastrutture	90	7	3	82.2 Margini dei campi, argini, tratturi	
Ambiti ripariali di nuova formazione	10	4	2	Ambiti ripariali distrutti	
Media ponderata valori VNN e VNI*		6,70	2,90	VNN-VNI	**3,8**

**Media ponderata per VNN – Media =(VNN1 ×p1)+(VNN2 ×p2)*
Media ponderata per VNI – Media =(VNI1 ×p1)+(VNI2 ×p2)

$$ABNmin = \frac{AD \times VND \times FTR \times FC \times D}{VNN\text{-}VNI}$$

ABNmin = 3,8/3,8= **1 ha**

Tabella 6.13 Differenziale ecologico (VNN–VNI) per la definizione delle aree di compensazione ambientale

Si prevede dunque la compensazione **per almeno 1 ha di estensione.**

La perdita di servizi ecosistemici qualitativamente individuata mediante attribuzione di un valore ecologico al sito consente di stimare in modo strutturato l'entità dell'impatto generato dall'intervento. Sulla base di tale valutazione, sono individuate le misure di compensazione necessarie per il recupero del valore ecologico perduto, facendo riferimento al Metodo STRAIN aggiornato come strumento di calcolo e di supporto alla progettazione compensativa.

Una volta definito il fabbisogno compensativo, si individuano le aree territoriali più idonee a ospitare gli interventi di compensazione ecologica. Per ciascuna area candidata si definiscono gli interventi possibili, la loro efficacia ecologica e i costi associati.

Emerge che il bilancio derivante dall'applicazione del metodo STRAIN, che quantifica ulteriori compensazioni per la perdita di valore ecologico complessivo del sito (seminativi, macchie arbustive, area produttiva dismessa), è pari a **1 ha di estensione**.
In aggiunta, il progetto comporta una sottrazione di circa **1.500 m² di area boscata**, per questo motivo, a fini cautelativi, il proponente applica il criterio più restrittivo previsto per il Parco Agricolo Sud Milano, pur non essendo l'area formalmente interna al Parco dove la compensazione sarà calcolata come il doppio della superficie persa, assumendo fittiziamente la ricaduta dell'area all'interno del Parco. Ne deriva un fabbisogno compensativo pari a 3.000 m² di nuova area boscata.

Le superfici compensative risultano quindi articolate in:

- 3.000 m² di nuovo bosco (compensazione forestale diretta)
- 10.000 m² di interventi extra-comparto (filari, riqualificazione ripariale).

La relazione allegata *Compensazioni di progetto extra comparto* (ref. EIA -ARP-Annex 2) specifica in dettaglio tutte le misure di compensazione adottate e la loro proposta di localizzazione.

In continuità con tale approccio, è stata sviluppata la quantificazione della capacità di stoccaggio del carbonio considerando le superfici interessate dal progetto e le relative misure di mitigazione e compensazione vegetazionale. La stima integra quindi la valutazione dei servizi ecosistemici del suolo, analizzando la variazione attesa della capacità di sequestro e stoccaggio del carbonio tra lo stato ante operam e post operam, in relazione alla copertura del suolo, alla presenza di aree permeabili e vegetate, alle formazioni arboree e arbustive e agli interventi di rinaturalizzazione previsti extra-comparto.

Per maggiori dettagli si rimanda all'allegato *Valutazione degli impatti sul suolo e sui servizi ecosistemici* (ref. EIA-ARP-Annex 3).

6.5.2 Fase di esercizio

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Disturbo alla fauna e alla vegetazione dato da illuminazione, emissioni in atmosfera e rumore: per la valutazione di tale impatto si rimanda ai Cap. 4.2.3 e 4.2.2 dell'Allegato 5.
- Alterazione delle connessioni ecologiche: per la valutazione di tale impatto si rimanda al Cap. 4.1.3 dell'Allegato 5.

Alla luce delle caratteristiche progettuali e considerando:

- la limitata estensione delle superfici vetrate
- l'assenza di ampie superfici riflettenti
- l'adozione di sistemi di illuminazione esterna progettati per limitare la dispersione luminosa
- la assenza di linee elettriche aeree

il progetto non è ritenuto suscettibile di determinare impatti significativi sull'avifauna in termini di collisione con strutture o disturbo luminoso.

Tale impatto è complessivamente classificabile come **Trascurabile**.

Misure di Mitigazione

Al fine di ridurre i potenziali impatti che la fase di esercizio potrebbe avere sulle componenti di biodiversità, verranno adottate le seguenti misure:

- Il sito sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente;
- Ottimizzazione del numero dei mezzi eventualmente necessari per le attività di manutenzione;
- Limitazione dei rumori locali, non indispensabili ai lavori ed alle attività dell'impianto;
- Gestione corretta dei rifiuti locali di provenienza alimentare (adeguata raccolta differenziata e smaltimento di quella indifferenziata).

6.5.3 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione previste per la fase di dismissione sono equiparabili a quelle della fase di cantiere.

6.6 Energia

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Energia. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Si precisa che, la determinazione della quantità di generatori di emergenza e della capacità di potenza installata totale per il proposto Data Center segue un approccio analitico completo basato su diversi fattori critici di ingegneria e operativi direttamente correlati alle caratteristiche dimensionali della struttura. Il carico IT critico del data center, che costituisce la base dei nostri calcoli di dimensionamento dei generatori, è determinato dalla capacità IT totale della sala computer della struttura e dal carico meccanico, aumentato dai requisiti di potenza per l'infrastruttura di raffreddamento. Il fabbisogno di potenza totale del sito, combinato con la ridondanza per l'alimentazione di emergenza, determina direttamente il numero di generatori necessari. Il numero specifico di generatori viene calcolato dividendo la capacità di potenza di backup totale necessaria per la capacità dell'unità generatore standard, quindi aggiungendo due unità Catcher/Reserve aggiuntive per ottenere la ridondanza richiesta, più un generatore con potenza inferiore per supportare carichi da ufficio non critici e carichi di sistemi di gestione degli edifici e di sicurezza. Standardizziamo su unità di generatori motore da 2,8 MW nelle nostre regioni IEC per prestazioni motore approvate per accettazione e rifiuto del carico, efficienza operativa e ottimizzazione della manutenzione. Il progetto pone l'accento sull'efficienza energetica attraverso la moderna tecnologia dei generatori, la sequenza di installazione intelligente e sistemi di controllo avanzati per un utilizzo e un consumo di carburante ottimali.

6.6.1 Fase di costruzione

La principale fonte d'impatto per la componente Energia individuata durante la fase di costruzione è il consumo di energia necessario allo svolgimento delle attività. Durante la fase di cantiere il consumo di energia sarà necessario per il funzionamento di veicoli e macchinari. Per quanto il progetto non preveda attività in orari notturni, le aree di cantiere saranno regolarmente illuminate per garantire la sicurezza.

Si ritiene, pertanto, che l'impatto sulla componente energia in fase di costruzione sia **Trascurabile**.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali sulla componente Energia:

- Sarà garantito il buono stato di manutenzione e l'idoneità dei veicoli e dei macchinari coinvolti nella fase di costruzione.
- Spegnimento di tutte le macchine quando non in uso.

6.6.2 Fase di esercizio

La componente energia è stata indagata con riferimento a tre temi principali: efficienza energetica degli impianti, efficienza energetica dell'involucro edilizio, produzione di energia da fonti rinnovabili.

Efficienza energetica degli impianti

Gli impianti del Data Center oggetto di intervento sono stati progettati per garantire il massimo livello di efficienza energetica attualmente raggiungibile.

In questo caso, non essendo necessario mantenere un'ampia finestra di accettazione della temperatura di sala dati, si è optato per apparecchiature informatiche in grado di tollerare temperature più elevate rispetto alla media di mercato.

Inoltre, le sale dati sono state progettate con altezze superiori alla media, favorendo la stratificazione del calore e massimizzare il beneficio del sistema di raffreddamento. Come descritto nel Quadro di Riferimento Progettuale del presente Studio, il raffrescamento degli uffici avviene in modalità di raffreddamento libero, senza l'impiego di sistemi di gruppi frigoriferi o pompe di circolazione collegate a unità di raffrescamento di sala.

La maggiore altezza consente un flusso dell'aria più efficiente, riducendo così il consumo energetico dei ventilatori. Inoltre, è stata adottata una configurazione tale da evitare la dispersione energetica causata dalla mescolanza dei flussi d'aria, riducendo così le perdite di efficienza. L'unico impatto ambientale del sistema è la locale cessione di calore all'atmosfera.

Grazie a queste soluzioni tecnologiche e progettuali avanzate, il Data Center può raggiungere rendimenti energetici ottimali per la latitudine di Milano con significativi risparmi energetici annui.

Efficienza energetica dell'involucro edilizio

L'intero complesso è dotato di un sistema di isolamento perimetrale con pannelli sandwich di tipo industriale.

Per garantire la conformità normativa e ridurre al minimo i consumi energetici, gli spazi per gli uffici sono isolati e le superfici trasparenti dotate di tende interne ad alta riflettanza per diminuire i consumi estivi.

La data hall, per ridurre i consumi di raffrescamento estivo, non prevede isolamento interno, facilitando la dispersione dei carichi interni della data hall verso l'esterno.

Produzione di energia da fonti rinnovabili

Il complesso integra fonti rinnovabili, in conformità con il D.Lgs 199/2021, installate sulla copertura dell'edificio.

Come descritto nel Quadro di Riferimento Progettuale, sono previsti circa 730 kWp di pannelli fotovoltaici bifacciali, con una produzione media annua di circa 800 MWh di energia rinnovabile; questo contributo permetterà di ridurre in parte l'approvvigionamento energetico dalla rete. Pertanto, alla luce delle considerazioni sopra esposte, si ritiene che l'integrazione dell'impianto fotovoltaico, così come l'adozione delle soluzioni tecnologiche e progettuali sopra descritte, contribuirà a ridurre il consumo di energia prelevata dalla rete. Di conseguenza, l'impatto della componente energia in fase di esercizio è valutato come **Basso**.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di esercizio, al fine di ridurre i limitati impatti potenziali sulla componente Energia:

- Sarà garantito un adeguato livello di manutenzione per tutte le apparecchiature e le strutture energivore al fine di mantenere un adeguato livello di efficienza.

6.6.3 Fase di dismissione

La principale fonte d'impatto per la componente Energia individuata durante la fase di dismissione è il consumo di energia necessario allo svolgimento delle attività di demolizione. Durante la fase in oggetto il consumo di energia sarà necessario per il funzionamento di veicoli e macchinari. Sarà utilizzata energia sotto forma di energia elettrica e di fonti fossili. Per quanto il Progetto non preveda attività in orari notturni, le aree di cantiere saranno regolarmente illuminate per garantire la sicurezza.

Si ritiene, pertanto, che l'impatto sulla componente energia in fase di dismissione sia **Trascurabile**.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere per la fase di dismissione, al fine di ridurre gli impatti potenziali sulla componente Energia:

- Sarà garantito il buono stato di manutenzione e l'idoneità dei veicoli e dei macchinari coinvolti nella fase di costruzione.
- Spegnimento di tutte le macchine quando non in uso.

6.7 Rumore

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente rumore. Tale analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di progetto, ovvero di costruzione, di esercizio e di dismissione.

Al fine di stimare il rumore prodotto dalla fase di cantiere e di esercizio è stata condotta un'analisi quantitativa dell'impatto potenziale del Progetto, attraverso l'utilizzo del modello di propagazione sonora SoundPLAN, di cui si riportano i risultati di seguito. Per una trattazione più approfondita, si rimanda all'Allegato 3 - Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

6.7.1 Fase di costruzione

Al fine di stimare il rumore prodotto dalla fase di cantiere per la realizzazione del Progetto, è stata condotta un'analisi quantitativa dell'impatto potenziale del Progetto, attraverso l'utilizzo del modello di propagazione sonora SoundPLAN. Si rimanda all'Allegato 3 per una descrizione accurata del modello.

Le attività rumorose associate alla fase di cantiere per la realizzazione del progetto possono essere ricondotte a:

- Cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio ed alla realizzazione della struttura di progetto);
- Traffico indotto di autocarri per il trasporto di materiale di riporto fino alla vicina SS35.

È inoltre stato valutato uno scenario aggiuntivo relativo alla realizzazione del cavidotto (attività di scavo, installazione e ripristino), lavorazione per sua natura non stazionaria.

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per movimentazione dei materiali e la preparazione del sito. Sono stati considerate 11 tipologie di macchinari per la costruzione del Data Center e 4 macchinari per la costruzione del cavidotto. Si rimanda all'Allegato 3 per i dettagli di ogni macchinario. Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle ore 8.00 fino alle ore 18.00.

Sia i lavori di costruzione così come il traffico indotto sono stati cautelativamente modellizzati nello stesso scenario, nonostante appartenenti a fasi di lavoro non necessariamente contemporanee. Inoltre, tutti i macchinari delle diverse lavorazioni sono stati considerati continui e non intermittenti. Questo assunto è considerato estremamente conservativo.

Per il calcolo del limite di immissione differenziale, non essendo stato possibile verificare il valore residuo all'interno degli edifici, sono stati utilizzati i valori misurati o stimati all'esterno degli edifici in fase ante operam e confrontati con i risultati ottenuti dalla modellazione. Il criterio viene valutato solo in fase diurna in quanto il cantiere non prevede attività durante il periodo notturno.

Di seguito si riportano i risultati della modellazione della fase di cantiere in sito suddivise nelle diverse zone in cui saranno realizzate le diverse componenti.

Recettore	Piano	Residuo Ambientale Diurno dB(A)	Contributo Scenario dB(A)	Rumore Cumulato dB(A)	Differenziale Diurno dB(A)	Limite assoluto di Immissione Diurno dB(A)	Limite assoluto di emissione Diurno dB(A)
R1	Terra	57,6	51,6	58,6	1,0	70	65
	Primo		52,2	58,7	1,1		
R2	Terra	56,6	42,9	56,8	0,2	60 (65)	55

	Primo		44,1	56,8	0,2		
R3	Terra	47,5	40,8	48,3	0,8	55	50
	Primo		41,2	48,4	0,9		

Tabella 6.14 Valutazione previsionale fase di cantiere in sito

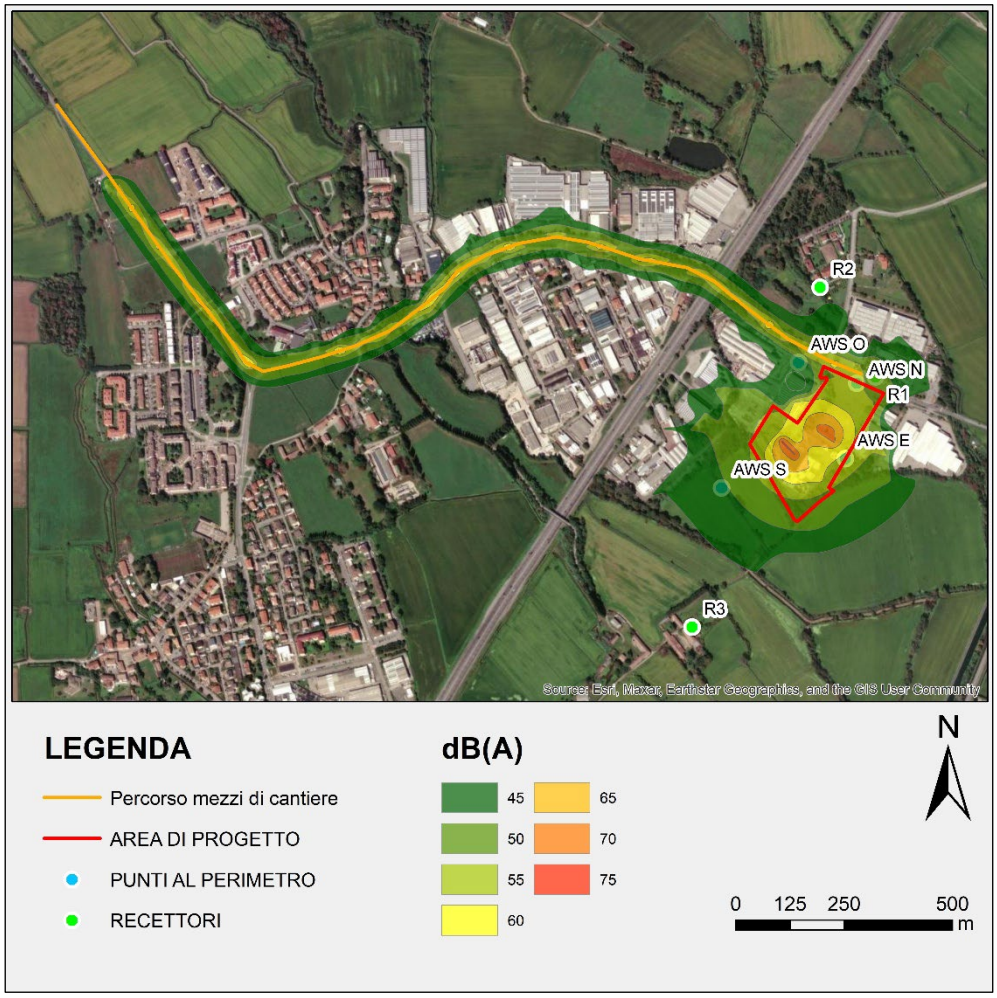


Figura 6.18 Mappa di propagazione del rumore per la fase di cantiere in sito

Come si può facilmente notare, non si riscontrano superamenti dovuti alla fase di cantiere in sito.

È inoltre stato valutato uno scenario aggiuntivo relativo alla realizzazione del cavidotto (attività di scavo, installazione e ripristino), lavorazione per sua natura non stazionaria.

La realizzazione del cavidotto per sua natura è in continuo movimento e temporanea. È a tutti gli effetti paragonabile ad un lavoro stradale, influenzerà diverse aree abitate sul suo percorso, ma tale influenze saranno mitigate appunto dall'estrema brevità della lavorazione. Tale situazione non rappresenta la realtà momentanea, ma da una indicazione sul disturbo portato dalle lavorazioni sull'intero periodo.

Il modo migliore per affrontare l'impatto del cavidotto è una richiesta di deroga ai limiti acustici, prevista dal regolamento attuativo del Piano di Zonizzazione Acustica per casistiche straordinarie legati a lavori come questi.

In sintesi, alla luce di quanto riportato sopra e trattato ampliamente nell'Allegato 3, si ritiene che, in fase di cantiere, gli impatti sulla componente rumore si possono ritenere **bassi**.

Misure di Mitigazione

Oltre all'implementazione delle buone pratiche lavorative per attività di costruzione, sarà buona regola attuare accorgimenti per minimizzare l'impatto quando in corrispondenza del recettore R3 o di altri recettori civili, come:

- Spegnimento dei macchinari non in uso;
- Diminuzione dei macchinari impegnati;
- Lavorazioni in ore che di minor disturbo.

Come discusso in Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (ref. ADS_SIA_DC_ZIBIDO_All.3_rev01), per il recettore R2 non si registrano superamenti dei limiti e pertanto non sono previste misure di mitigazione. Per il recettore R3, le misure evidenziano un clima acustico già compromesso in periodo notturno; tuttavia, il contributo del progetto è estremamente contenuto (circa +0,2 dB(A)) e non comporta variazioni apprezzabili né percepibili del contesto sonoro esistente.

In considerazione della sensibilità del recettore, il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede comunque campagne ante e post operam per verificare l'evoluzione del clima acustico e l'effettivo contributo dell'opera. Alla luce dei risultati modellistici, non si ritengono necessarie ulteriori misure di mitigazione oltre a quelle già previste; eventuali interventi aggiuntivi saranno valutati solo qualora il monitoraggio evidenzi scostamenti rispetto alle condizioni attese o impatti superiori a quelli stimati.

6.7.2 Fase di esercizio

La stima degli impatti potenziali per la fase di esercizio è stata supportata da uno specifico studio di impatto acustico realizzato mediante il modello SoundPLAN.

Sono stati simulati 3 diversi scenari in opera rappresentanti i diversi assetti operativi del progetto. Questi scenari variano a seconda del numero di equipment funzionanti in contemporanea, e sono di seguito analizzati.

Scenario	Sorgenti Attive					Note
	Generatori	Sorgenti in copertura	Louvers	Load Bank	Area pozzi	
Scenario diurno	1	tutte	Sì	Sì	Sì tranne generatori	Scenario di running e manutenzione diurna, è presente 1 solo generatore attivo, cautelativamente è stato considerato quello più a Nord verso i recettori R1 ed R2
Scenario notturno	0	tutte	Sì	no	Sì tranne generatori	Scenario di running e manutenzione notturna, non è presente alcun generatore attivo e di conseguenza non è attivato neanche il load bank
Scenario di Emergenza	tutti	tutte	Sì	Sì	Sì	Scenario emergenziale con tutti i generatori attivi, può verificarsi unicamente in caso di blackout o comunque blocco totale e prolungato di tutto il sistema elettrico esterno. Essendo uno scenario emergenziale è legato a rare casistiche di accadimento, ne è stato valutato l'impatto ma

						si ritiene che debba essere valutato rispetto ad un piano di emergenza e non in normale fase di valutazione autorizzativa.

Tabella 6.15 Scenari modellistici in opera analizzati

Nelle Tabelle e nelle Figure seguenti si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni modellistiche per ogni scenario.

Scenario diurno

Come è possibile notare dalla Tabella e Figura seguente, non si riscontrano superamenti dei limiti differenziali o assoluti. È importante notare come al perimetro non sia stato calcolato il parametro differenziale in quanto non richiesto da normativa in quanto non vi è presenza di insediamenti civili o fruibilità abitativa; i valori al perimetro sono stati calcolati unicamente per controllare che il rumore prodotto non contribuisse in termini assoluti al peggioramento del rumore percepito nelle vicine aree produttive o agricole.

Recettore	Piano	Residuo Ambientale Diurno dB(A)	Contributo Scenario Diurno dB(A)	Rumore Cumulato dB(A)	Differenziale Diurno dB(A)	Limite assoluto di Immissione Diurno dB(A)	Limite assoluto di emissione Diurno dB(A)
R1	Terra	57,6	48,7	58,1	0,5	70	65
	Primo		49,0	58,2	0,6		
R2	Terra	56,6	43,4	56,8	0,2	60 (65)	55
	Primo		43,6	56,8	0,2		
R3	Terra	47,5	37,7	47,9	0,4	55	50
	Primo		38,6	48,0	0,5		
AWS N	---	61	51,7	61,5	---	70	65
AWS O	---	61,2	49,6	61,5	---	70	65
AWS S	---	48,2	44,7	49,8	---	70	65
AWS E	---	46,8	54,9	55,5	---	70	65

Tabella 6.16 Valutazione previsionale scenario diurno

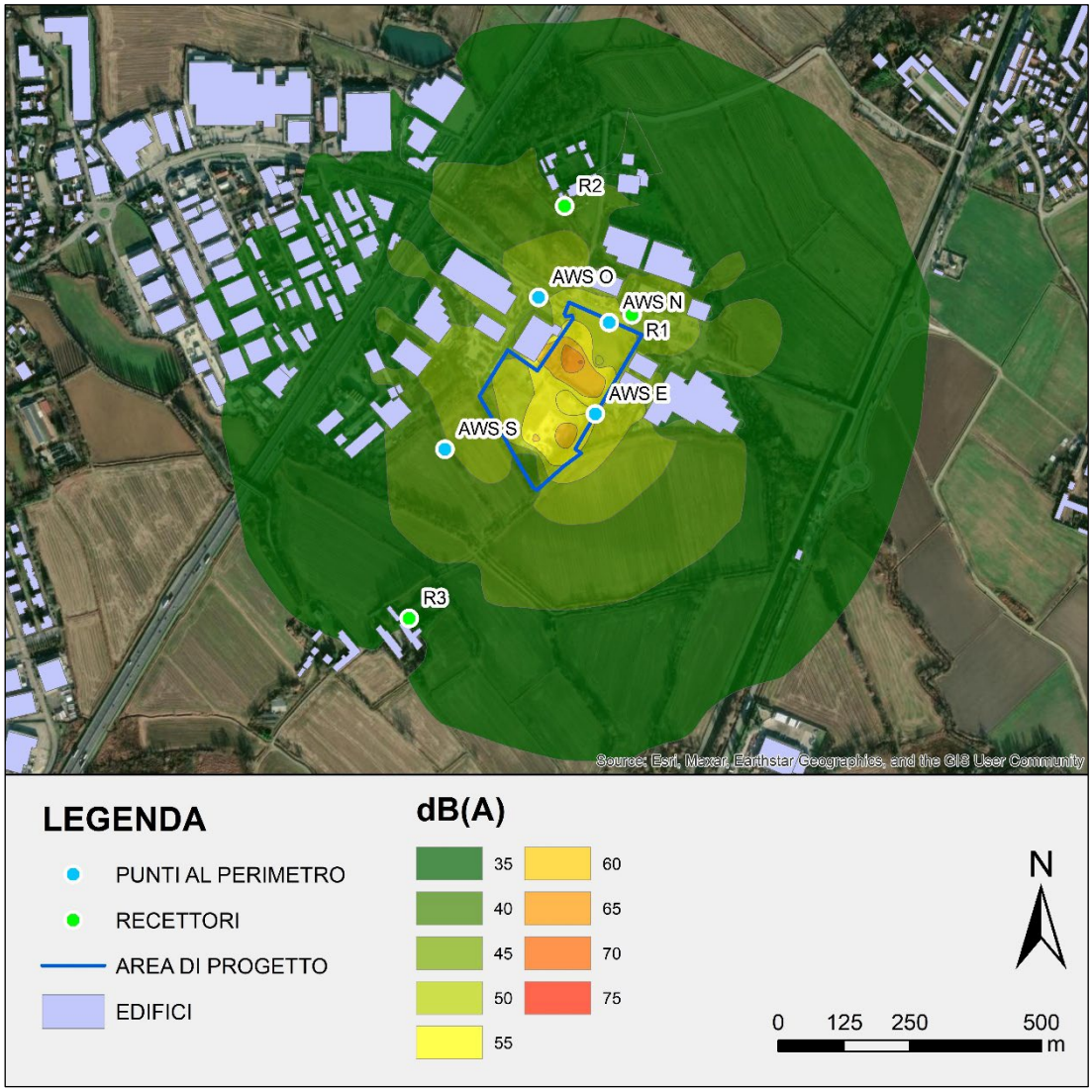


Figura 6.19 Mappa di propagazione del rumore – Scenario Diurno

Scenario notturno

Come è possibile notare dalla Tabella e Figura seguente, il contributo del Data Center non supera i limiti assoluti di emissione in alcun recettore considerato. Come trattato approfonditamente nell'Allegato 3, si evidenzia che si riscontra un superamento del residuo ambientale notturno in R3, dovuto principalmente al traffico veicolare (R2 rientra in fascia B di pertinenza stradale) quindi tale superamento si ripercuote anche sul rumore cumulato, ma il contributo stesso del Data Center è minimo nel risultato finale, come è dimostrato dal rispetto del limite di emissione nello stesso recettore e dal differenziale praticamente trascurabile. In tale scenario non sono stati calcolati o confrontati i valori al perimetro in quanto non è previsto nessun accesso umano nelle aree lavorative adiacenti al data center in periodo notturno.

Recettore	Piano	Residuo Ambientale Notturno dB(A)	Contributo Scenario Notturno dB(A)	Rumore Cumulato dB(A)	Differenzial eNotturno dB(A)	Limite assoluto di Immission e Notturno dB(A)	Limite assoluto di emissione Notturno dB(A)
R1	Terra	48,9	42,6	49,8	0,9	60	55
	Primo		43,4	50,0	1,1		

R2	Terra	50,8 (43,2)*	38,2	51,0 (44,4)*	0,2 (1,2)*	50 (55)	45
	Primo		38,9	51,1 (44,6)*	0,3 (1,4)*		
R3	Terra	49,7 (45,1)*	35,2	49,9 (45,5)*	0,2 (0,4)*	45	40
	Primo		36,4	49,9 (45,6)*	0,2 (0,5)*		
	* Valore calcolato con L90 del residuo						

Tabella 6.17 Valutazione previsionale scenario notturno

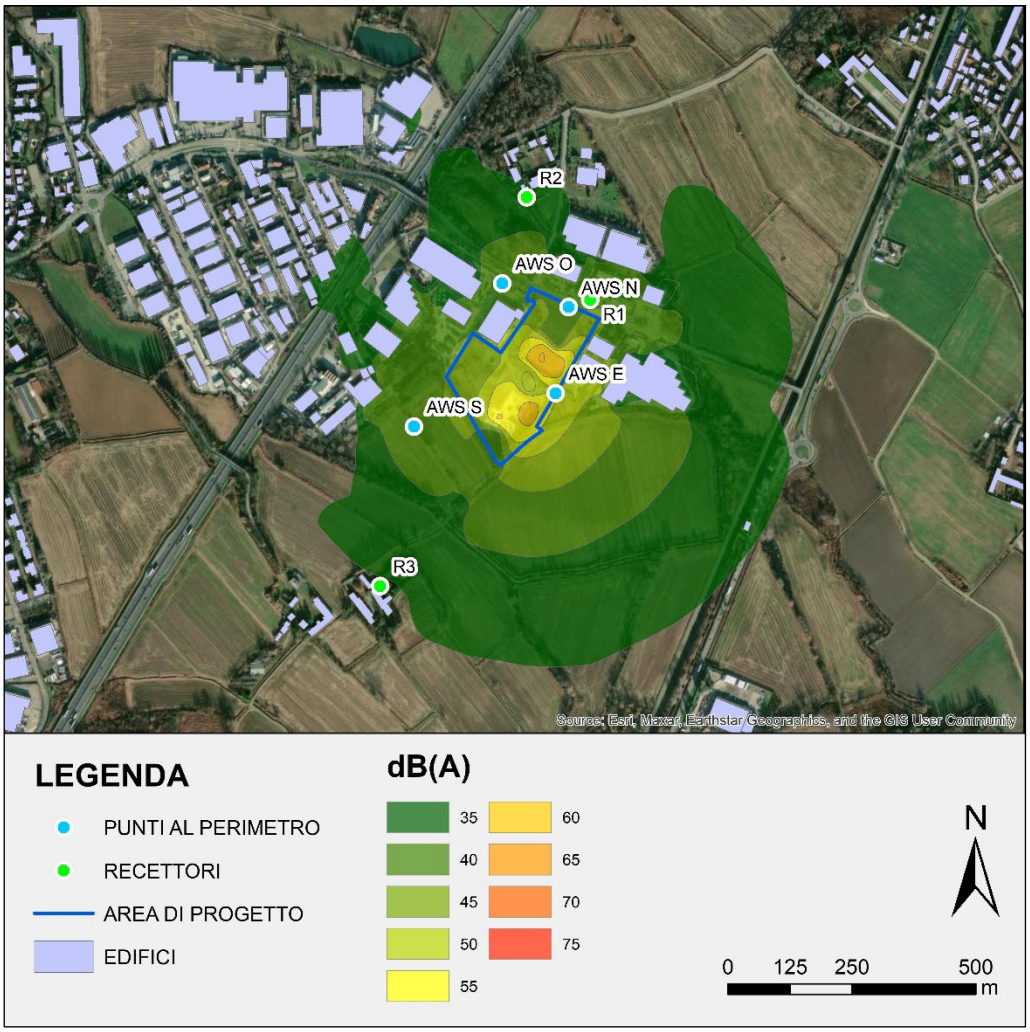


Figura 6.20 Mappa di propagazione del rumore – Scenario Notturno

Scenario di Emergenza

Dai risultati riportati di seguito, si può facilmente notare come lo scenario di emergenza non crei superamenti dei limiti acustici diurni, mentre concorre a creare dei lievi superamenti generalizzati in periodo notturno. Tuttavia, come indicato in premessa, l'attitudine altamente sporadica di questo scenario ha più senso in un

contesto di deroga ai limiti o di piano emergenziale da attuare unicamente come indicazione momentanea per la prevenzione da disturbo e non come situazione standard di riferimento. È importante notare come questo scenario potrebbe non presentarsi potenzialmente anche per anni.

Recettore	Piano	Residuo Ambientale Diurno dB(A)	Contributo Scenario dB(A)	Rumore Cumulato dB(A)	Differenziale Diurno dB(A)	Limite assoluto di Immissione Diurno dB(A)	Limite assoluto di emissione Diurno dB(A)
R1	Terra	57,6	55,1	59,5	1,9	70	65
	Primo		55,5	59,7	2,1		
R2	Terra	56,6	51,7	57,8	1,2	60 (65)	55
	Primo		51,9	57,9	1,3		
R3	Terra	47,5	49,0	51,3	3,8	55	50
	Primo		49,3	51,5	4,0		

Tabella 6.18 Valutazione previsionale scenario di emergenza – periodo diurno

Recettore	Piano	Residuo Ambientale Notturno dB(A)	Contributo Scenario dB(A)	Rumore Cumulato dB(A)	Differenziale Notturno dB(A)	Limite assoluto di Immissione Notturno dB(A)	Limite assoluto di emissione Notturno dB(A)
R1	Terra	48,9	55,1	56,0	7,1	60	55
	Primo		55,5	56,4	7,5		
R2	Terra	50,8	51,7	54,3	3,5	50 (55)	45
	Primo		51,9	54,4	3,6		
R3	Terra	49,7	49,0	52,4	2,7	45	40
	Primo		49,3	52,5	2,8		

Tabella 6.19 Valutazione previsionale scenario di emergenza – periodo notturno

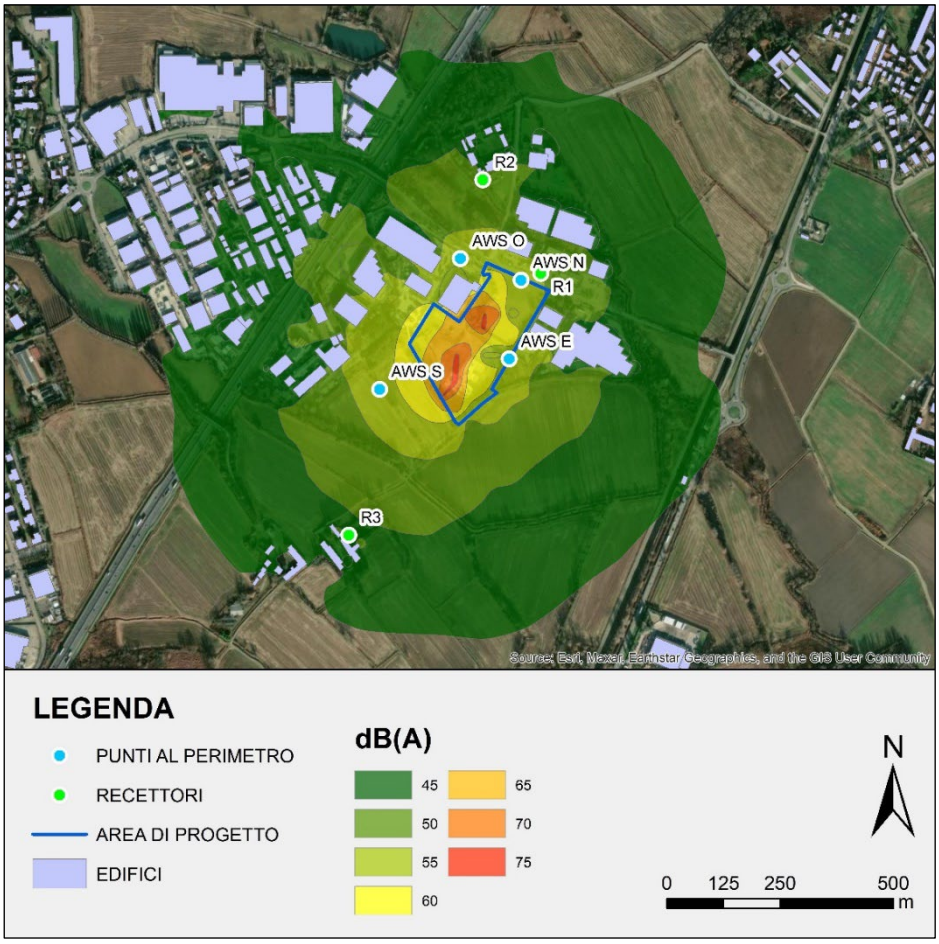


Figura 6.21 Mappa di propagazione del rumore – Scenario di Emergenza

In sintesi, alla luce di quanto riportato sopra e trattato ampliamente nell'Allegato 3, si ritiene che, in fase di esercizio, gli impatti sulla componente rumore si possono ritenere bassi.

Misure di mitigazione

L'impianto implementerà le adeguate misure preventive atte a garantire un elevato livello di performance e il completo rispetto dei limiti emissivi in accordo alle Migliori Tecnologie Disponibili di settore per la corretta gestione delle emissioni acustiche.

6.7.3 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione previste per la fase di dismissione sono equiparabili a quelle della fase di cantiere.

6.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti

6.8.1 Campi elettromagnetici

Con riferimento ai Campi elettromagnetici, si evidenzia che le uniche emissioni, degne di approfondimento, si riferiscono all'elettrodotto in Alta Tensione e alla sottostazione di Trasformazione Alta Media a servizio del Data center in fase di esercizio.

Le informazioni contenute nell'allegato 7 al presente SIA e sinteticamente sotto riportate, derivano da analisi e valutazioni in corso nell'ambito della progettazione di dettaglio della sottostazione e dell'elettrodotto.

Si riporta che in un solo breve tratto le linee in progetto fiancheggiano un fabbricato (attualmente non in prefetto stato di conservazione – vedasi foto riportata di seguito) posto in fregio alla strada vicinale in località Cascina Casiglio.
È stata quindi calcolata la fascia DPA per cui è stato possibile individuare l'interferenza tra questa e l'edificio identificato. Seppur attualmente, dato il suo stato di conservazione, tale fabbricato non è classificabile come "recettore sensibile", si è comunque deciso di prevedere in tale zona una schermatura dei campi elettromagnetici al fine di contenere la DPA. Questa verrà dimensiona nel dettaglio in fase di progetto esecutivo, una volta che saranno a disposizione tutti i dati di input tecnici, elettrici e di caratteristiche del suolo necessari ad un corretto ed efficace dimensionamento del sistema. Di seguito si riporta un estratto della tavola della DPA su base catastale.

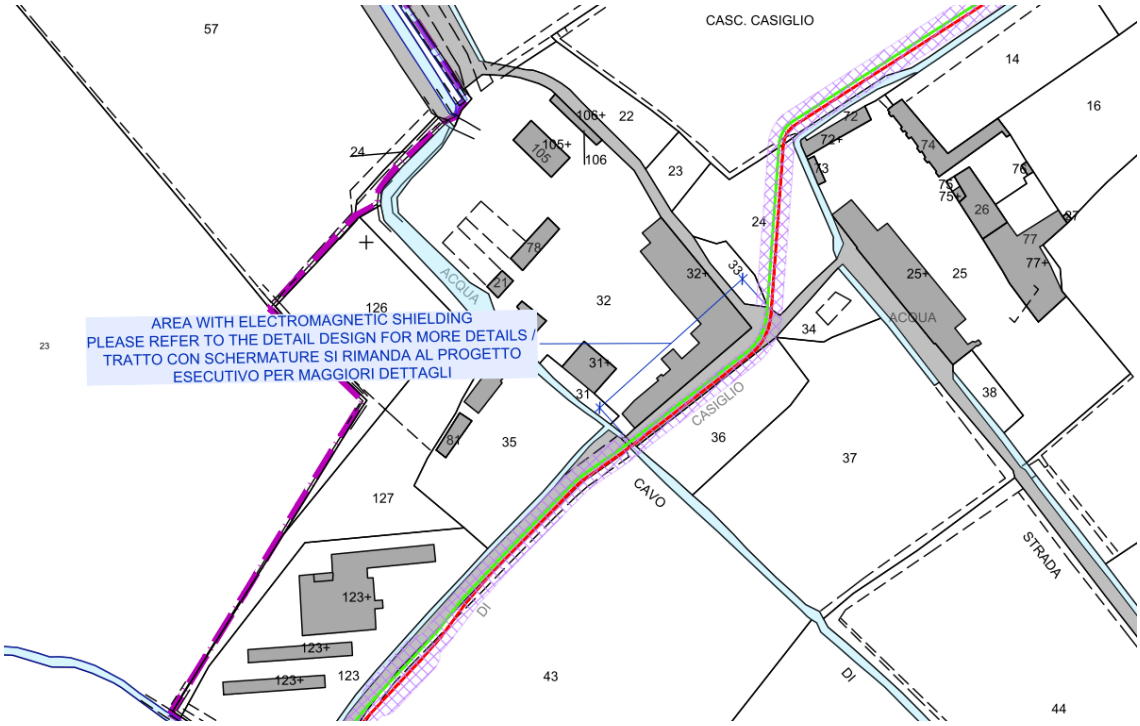


Figura 6.22 Estratto planimetria con indicazione fascia DPA

Con riferimento all'elettrodotto, esso è costituito da cavi interrati con una schermatura in materiale conduttore. In questo caso, la vicinanza dei conduttori delle tre fasi e la schermatura rendono il campo elettrico pressoché nullo al di fuori dei cavi. Pertanto, il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito ovunque, indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto.

~~Per quanto riguarda il campo magnetico, sono state determinate le distanze di prima approssimazione e le aree di prima approssimazione: tale attività ha permesso di verificare la completa assenza di recettori all'interno delle zone sopracitate, mostrando il rispetto dei requisiti di legge.~~

~~Una valutazione più approfondita completa id una rappresentazione cartografica delle linee DPA verrà prodotta nelle successive fasi progettuali.~~

In relazione al campo magnetico della sottostazione di trasformazione Alta/Media Tensione è stata verificata la piena rispondenza a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, Legge n.36 del 22/02/01 rispettando l'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 8 luglio 2003. Le analisi effettuate mostrano che all'interno della fascia di rispetto calcolata non ricadono luoghi sensibili come aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o luoghi adibiti a permanenza di persone non inferiore a 4 ore giornaliere. In particolare, sulle vie cavo di uscita delle linee MT della sottostazione, l'isolinea del campo magnetico rappresentante l'obiettivo di qualità, calcolata a 1 m dal suolo, non va oltre una distanza di 18 m dai conduttori di alta tensione della sottostazione, ad eccezione ovviamente in prossimità delle uscite cavi MT verso il Data center, dove è stato previsto il passaggio delle linee MT in uscita verso il Data center, e pertanto l'obiettivo di qualità è

posizionato a massimo 25 m dall'estremo della linea MT. Va altresì detto che in tale zona non sono presenti né previsti in futuro recettori sensibili.

Anche con riferimento al campo elettrico, il limite del valore di attenzione di 5 kV/m risulta confinato a una distanza di massima di meno di 5 m dalle apparecchiature e linee AT (132 kV), mentre risulta trascurabile per le linee MT (10 kV), in quanto interrate e pertanto schermate dal suolo circostante.

Il progetto della sottostazione utente è pertanto pienamente rispondente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, Legge n.36 del 22/02/01 e rispetta l'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 8 luglio 2003. I valori del campo elettrico prodotti dalle nuove apparecchiature sono inferiori al valore di attenzione di cui al sopradetto D.P.C.M.

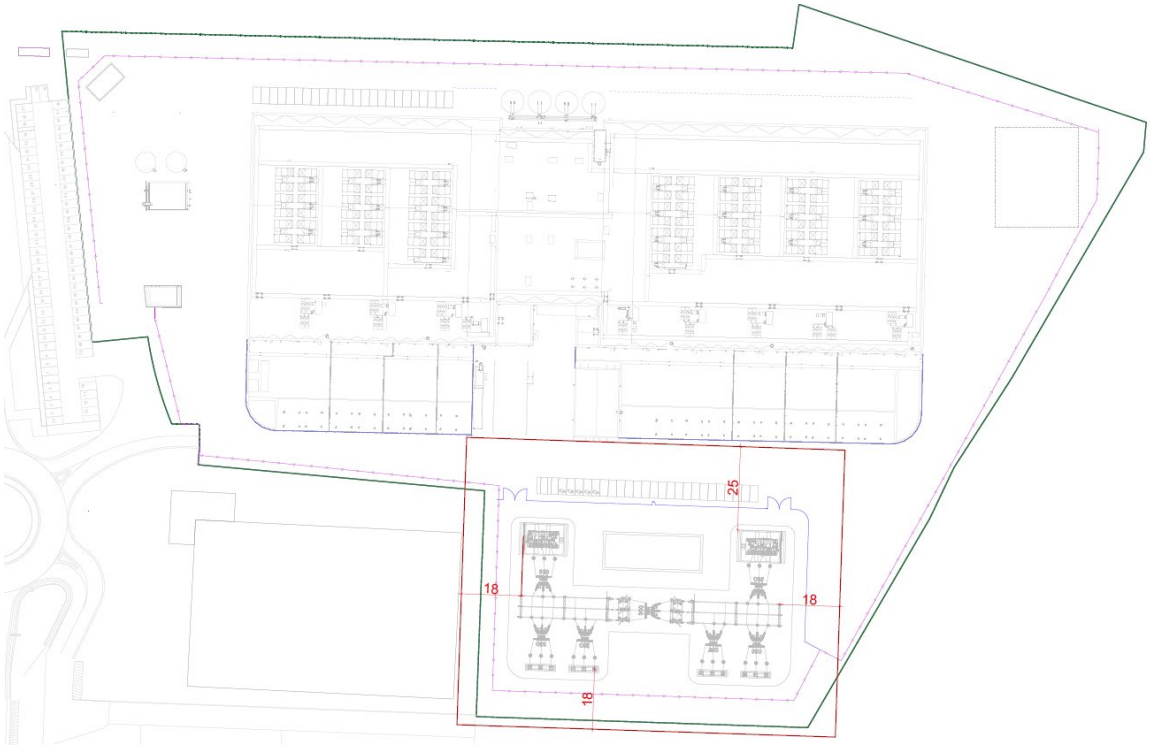


Figura 6.23 Distribuzione del campo magnetico in relazione al contesto

In conclusione, l'impatto relativo ai campi elettromagnetici si ritiene pertanto nullo. Per maggiori dettagli si rinvia all'Allegato 7 "Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti".

6.8.2 Radiazioni ionizzanti

Con riferimento alle radiazioni ionizzanti, il Data center si trova in un'area a basso rischio relativo al radon.

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 101/2020 e s.m.i.), le misurazioni della concentrazione di gas radon devono essere effettuate successivamente alla realizzazione dell'edificio, in quanto finalizzate a determinare il livello medio annuo effettivo negli ambienti indoor. Pertanto, la fase di monitoraggio sarà avviata ad opera ultimata e con particolare attenzione alle aree destinate a uffici.

In ogni caso, l'edificio adotta alcuni provvedimenti che riducono tale rischio:

- il primo di questi è l'assenza di parti interrate adibite all'occupazione da parte di lavoratori
- un'ulteriore azione è l'inserimento di un vespaio aerato al di sotto della parte "amministrativa". Questa comprende gli uffici, che sono l'area destinata all'occupazione abituale e per lunghi periodi di tempo da parte dei lavoratori, e quindi quella che potenzialmente può comportare la maggiore esposizione al radon. I vespai permettono l'aerazione del terreno appena sottostante all'edificio, che costituisce il potenziale accesso del radon dal suolo agli spazi interni (cfr figura successiva)

- infine, è prevista l'impermeabilizzazione del terreno sottostante alla struttura attraverso una membrana che funge anche da barriera contro il radon.

Tutti questi accorgimenti sono coerenti con le indicazioni della normativa vigente, come il decreto dirigenziale di Regione Lombardia n. 12678 del 12 dicembre 2011 della Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor".

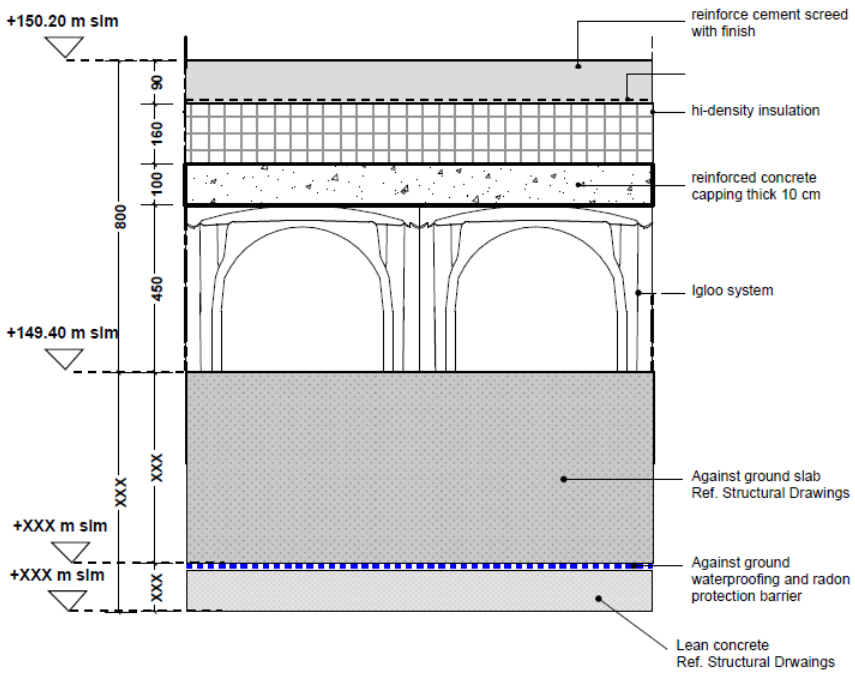


Figura 6.24 Sezione esemplificativa del controterra dell'area adibita agli uffici. Si possono notare il vespaio aerato, indicato con la dicitura "Igloo system" e la membrana impermeabile che funge anche da protezione contro il radon

Per maggiori dettagli si rinvia all'Allegato 7 "Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti".

Il rischio Radon si ritiene pertanto **trascurabile**.

6.9 Rifiuti

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Rifiuti. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

6.9.1 Fase di costruzione

Durante la prima fase di preparazione del cantiere vi sarà la demolizione della soletta e del rilevato esistente pari a 2,300.00 mc (soletta) e 3,000.00 mc (il rilevato); il materiale di risulta sarà trattato come rifiuto come da Parte IV del D.lgs. 152/2006.

Durante la fase di costruzione saranno trattati come rifiuti il terreno proveniente dai pali di fondazione e il materiale in esubero derivante dagli scavi della porzione satura del suolo, questi saranno gestiti come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.lgs. 152/2006.

Come riportato nell'Allegato 12 - Piano Preliminare Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti, sono previste attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertarne i requisiti ambientali, sia per consentire una idonea classificazione dei materiali che saranno generati nel corso delle attività di scavo in vista del loro potenziale riutilizzo, sia ai fini dell'attribuzione del codice CER e la successiva identificazione dell'impianto idoneo per lo smaltimento.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei volumi degli scavi e dei rifiuti prodotti da essi.

Opera	Volumi Scavo Previsti (m3) rispetto al pc attuale	Volume Da Smaltire Come Rifiuto ai Sensi Della Parte Iv D.Lgs. 152/06 E S.M.I. (m3)
Rimozione rilevato esistente	3,000.00	3,000.00
Soletta esistente	2,300.00	2,300.00
Fondazioni profonde	6,516.00	6,516.00
Fondazioni superficiali	9,975.00	8,393.00
Vasca di laminazione	4,400.00	4,400.00
Vasca di prima pioggia	225.00	225.00
Viabilità interna	100.00	100.00
Aree verdi	125.00	90.00

Tabella 6.20 Volumi degli scavi e destino finale dei terreni di scavo

Pertanto, si ritiene che l'impatto della produzione di rifiuti in fase di costruzione sia **Basso**.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali per quanto riguarda la produzione di rifiuti:

- I rifiuti saranno sempre adeguatamente gestiti sulla base della gerarchia dei rifiuti: riutilizzo, riciclo, trattamento e smaltimento.
- Saranno privilegiati impianti di trattamento, riciclo o smaltimento dei rifiuti vicini alle aree di Progetto allo scopo di ridurne il trasporto degli stessi.

6.9.2 Fase di esercizio

Nell'ordinarietà dell'esercizio del Data Center, i rifiuti generati saranno principalmente di tipo domestico e inerenti alle attività di ufficio. Occasionalmente, potranno essere prodotti anche rifiuti derivanti da interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria sugli impianti.

Tutte le aree destinate al deposito e allo stoccaggio dei rifiuti saranno realizzate su superfici pavimentate idonee e in conformità con la normativa vigente, adottando le necessarie misure di sicurezza per garantire la corretta gestione dei rifiuti e prevenire qualsiasi impatto negativo sulle matrici ambientali.

Si fa presente che tutti i rifiuti saranno gestiti in conformità con la normativa di settore; in particolare i rifiuti generati da operazioni manutentive saranno gestiti dagli stessi fornitori del servizio di manutenzione.

Nella Tabella sottostante sono elencati i rifiuti per tipologia, codice CER, descrizione e viene presentata una stima indicativa relativa alla produzione annua.

	CODICE CER	Descrizione dei Rifiuti	Stima produzione annua
Rifiuti Domestici	20 01 01 - Carta e cartone 20 01 39 - Plastiche	Materiali Riciclabili Misti Secchi (MRMS) generati principalmente da mense e uffici in ciascuna struttura di archiviazione dati	90 t
	20 01 08 - Rifiuti biodegradabili di cucina e mensa	Rifiuti alimentari/organici generati dalle mense in ciascuna struttura di archiviazione dati	5 t
	20 01 38 Legname diverso rispetto alla voce 20 01 37	Legno (pallet) dalle consegne	1 t

	20 01 02 - Vetro	Vetro generato dalle mense in ciascuna struttura di archiviazione dati	Bassissime quantità
	08 03 15 – Fanghi di inchiostro diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14	Cartucce/Toner di scarto generati dalle attività d'ufficio	3 Cartucce per stampanti all'anno per struttura di archiviazione dati
	20 03 01 Rifiuti municipali misti	Rifiuti misti generici	1.5 t
Rifiuti da attività di Manutenzione	15 02 03 - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e materiali protettivi diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02*	Filtri e altri mezzi tra cui: filtri dell'aria, mezzi evaporativi, tende di contenimento	0.5 t
	15 02 02* -Assorbenti, materiali filtranti (compresi filtri dell'olio non specificati), stracci, indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	Rifiuti derivanti da sversamenti minori	1.5 t
	15 02 02* - Assorbenti, materiali filtranti (compresi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci, indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	Altri Filtri contenenti sostanze pericolose	0.5 t
	13 02 05* -Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione non clorurati	Olio usato	17 t
	13 05 07* - Acqua oleosa dai separatori olio/acqua	Acqua oleosa dai separatori	17 t
	15 01 10* - Imballaggi contenenti residui o contaminati da sostanze pericolose	Bombolette aerosol (Vuote)	Quantità molto basse
	20 01 21*	Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	-
	08 01 11*	Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altro	-
Rifiuti Elettrici	16 06 05	Batterie al Litio	40 kg
	16 06 01*	Batterie sigillate al piombo	0,3 t
	20 01 36	Parti e attrezzature varie inc. ventole, dischi rigidi, cavi, connettori (non pericolosi)	37 t
	20 01 36	Parti varie e attrezzature che necessitano di perfezionamento inc. PCBA, switch, server, trasformatori, CPU, laptop (non pericolosi)	4 t
	20 01 40	Metalli (rame, acciaio, alluminio)	4 t
	20 01 39	Altro materiale pulito, non miscelato, escluso l'imballaggio. Riciclare la plastica in generale	150 kg
	20 01 35	Attrezzatura da ufficio rotta (senza altra vita)	125 kg
	16 06 04	Batterie alcaline (eccetto 16 06 03, 16 06 04)	16 kg
	16 06 05	Altre batterie e accumulatori	-
	16 02 14	Apparecchiature dismesse diverse da quelle menzionate alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	100 kg

Tabella 6.21 Descrizione dei rifiuti per tipologia e previsione delle stime

In particolare, per i rifiuti RAEE, vengono esposte le linee guida di riferimento per la corretta gestione e smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici.

1. Procedura Operativa Integrata

1.1 Identificazione e Sanificazione Dati

Prima della classificazione del bene come rifiuto, sarà eseguita la messa in sicurezza dei dati in ottemperanza al GDPR (Regolamento UE 2016/679):

- *Valutazione*: Censimento di tutti i supporti di memoria (HDD, SSD, server).
- *Processo di sanificazione*: Con riferimento ai rifiuti elettronici, è opportuno specificare che per proteggere i dati in essi contenuti i dischi rigidi (HDD e SSD), le chiavette USB e le schede SD a fine vita vengono conservati in modo sicuro, sanificati e smaltiti da fornitori di rifiuti con un elevato livello di controllo da parte degli addetti alla sicurezza. La sanificazione è un processo che distrugge i dati e impedisce loro di essere recuperati.

La sanificazione degli HDD prevede l'utilizzo di una piccola macchina di smagnetizzazione per eliminare i dati modificando casualmente l'allineamento dei domini magnetici mediante un campo magnetico. Gli HDD smagnetizzati vengono quindi inseriti in una piccola apparecchiatura che pratica un foro al loro interno. ADS conserva e sanifica gli HDD in un'apposita sala dedicata alla distruzione dei dischi.

La sanificazione di SSD, chiavette USB e schede SD prevede il loro inserimento in un trituratore per SSD, che li riduce a pezzi fino a una dimensione di 2 mm^2. Anche questi dispositivi vengono conservati nella sala dedicata alla distruzione dei dischi. A seconda delle capacità e dei requisiti aziendali del fornitore del servizio di distruzione, ADS potrebbe possedere e gestire il trituratore di SSD e svolgere l'attività di distruzione nella sala distruzione dischi/sala di disattivazione. Un'altra possibile soluzione prevede l'intervento di un fornitore esterno, proprietario e responsabile della manutenzione del trituratore di SSD, che interverrà in loco per svolgere le attività di distruzione presso la zona di carico/scarico. Il Data Center deve avere la possibilità di distruggere i dati utilizzando entrambi i metodi.

- *Certificazione*: Emissione del "Certificato di Avvenuta Cancellazione Dati" per ogni unità, documento che viene allegato al fascicolo del rifiuto per attestarne la conformità.

1.2 Classificazione e Raggruppamento

- Assegnazione dei codici CER specifici per tipologia di RAEE, e suddivisione dei rifiuti secondo le categorie di legge per favorire le successive operazioni di recupero.

1.3 Stoccaggio Temporaneo e Tracciabilità

- Tutte le aree destinate al deposito e allo stoccaggio dei rifiuti (elettronici e non) saranno realizzate su superfici pavimentate idonee e in conformità con la normativa vigente, adottando le necessarie misure di sicurezza per garantire la corretta gestione dei rifiuti e prevenire qualsiasi impatto negativo sulle matrici ambientali. I rifiuti elettronici saranno inoltre dotati di etichettatura riportante il codice EER e la data di inizio deposito.

I rifiuti elettronici contengono componenti sia pericolosi che non pericolosi. I componenti considerati pericolosi saranno raccolti e trattati separatamente dai componenti non pericolosi, evitando così la miscelazione di rifiuti pericolosi e non pericolosi. Analogamente, i residui derivanti dalla distruzione di rifiuti pericolosi saranno raccolti e stoccati separatamente prima dello smaltimento e trattati in conformità con la normativa vigente.

- Aggiornamento sistematico del Registro di Carico e Scarico e predisposizione del FIR (Formulario di Identificazione dei Rifiuti) per ogni movimentazione verso impianti autorizzati.

2. Modalità di Smaltimento e Recupero

- Il conferimento dei RAEE avviene esclusivamente tramite soggetti terzi dotati di regolare autorizzazione al trattamento e recupero dei materiali. La priorità viene data ai circuiti di filiera certificati, che garantiscono il corretto smontaggio e il reimpiego delle materie prime seconde, riducendo la quota destinata allo smaltimento in discarica.

3. Monitoraggio e Conformità

- Il personale incaricato effettuerà periodiche verifiche sull'area di stoccaggio e sulla corretta conservazione della documentazione di tracciabilità. Sarà inoltre prevista una formazione continua del personale garantendo così l'aggiornamento costante sulle procedure di sicurezza informatica e sulle normative ambientali vigenti.
- Inoltre, si prevede la redazione di rapporti periodici per monitorare le prestazioni di gestione, con l'obbiettivo di ottimizzare i processi di smaltimento e recupero al fine di garantire l'allineamento con le migliori pratiche di gestione e gli standard internazionali.

Si precisa che l'intera gestione del ciclo dei rifiuti sarà condotta in piena osservanza delle disposizioni normative vigenti in materia ambientale. Nello specifico, le attività di raccolta, stoccaggio, trasporto e avvio a recupero/smaltimento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) saranno espletate in stretta coerenza con quanto dettato dalla Direttiva 2012/19/UE, recepita nell'ordinamento nazionale dal Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49, e successive modifiche e integrazioni.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si ritiene che l'impatto della produzione di rifiuti in fase di costruzione sia **Trascurabile**.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di esercizio, al fine di ridurre gli impatti potenziali per quanto riguarda la produzione di rifiuti:

- I rifiuti saranno sempre adeguatamente gestiti sulla base della gerarchia dei rifiuti: riutilizzo, riciclo, trattamento e smaltimento.
- Saranno privilegiati impianti di trattamento, riciclo o smaltimento dei rifiuti vicini alle aree di Progetto allo scopo di ridurne il trasporto degli stesso.

6.9.3 Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione dell'impianto si verificherà la produzione di rifiuti sia legati alle attività di demolizione sia legate alla presenza di personale. Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di dismissione saranno smaltiti presso impianti di smaltimento autorizzati in conformità alla normativa vigente.

Pertanto, si ritiene che l'impatto della produzione di rifiuti in fase di dismissione sia **Trascurabile**.

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione previste durante la fase di dismissione saranno le stesse adottate durante la fase di costruzione.

6.10 Inquinamento luminoso

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Inquinamento luminoso. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

6.10.1 Fase di costruzione

Le attività di cantiere verranno effettuate, per la maggior parte della loro durata, durante le ore diurne/pomeridiane, utilizzando la luce naturale.

Pertanto, l'impatto dell'inquinamento luminoso in fase di costruzione è da ritenersi **Trascurabile**.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali per quanto riguarda l'inquinamento luminoso.

Qualora ci fosse bisogno di utilizzare l'illuminazione artificiale:

- Verrà evitata la sovra-illuminazione e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto utilizzando apparecchi specificatamente progettati;

- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che il fascio luminoso rispetto alla verticale non sia superiore ai 70°.

6.10.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'illuminazione dell'impianto sarà quella eventualmente operativa e di sicurezza per quanto riguarda l'edificio A per il quale è prevista illuminazione aggiuntiva in facciata, mentre per gli spazi esterni (strade/piazzali e fence) saranno utilizzate quattro tipologie di corpi illuminanti LED come da specifica a seguire:

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy	Index
15	Thorlux Lighting	RL18A27	Realta - 18W - Area Distribution - 2700K	20.0 W	2860 lm	143.0 lm/W	X7/E
7	Thorlux Lighting	AS32_LED_45W_GR5_BS_3000K_FG	AS32_LED_45W_GR5_BS_3000K_FG	45.0 W	5117 lm	113.7 lm/W	X1BS
39	Thorlux Lighting	AS48_LED_75W_GR5_3000K_FG	AS48_LED_75W_GR5_3000K_FG	75.0 W	10484 lm	139.8 lm/W	X2
14	Thorlux Lighting	AS96_LED_155W_GA2_3000K_FG	AS96_LED_155W_GA2_3000K_FG	155.0 W	21481 lm	138.6 lm/W	X3
8	Thorlux Lighting	N/A	A32_GEN2_LED_43W_GR5_(Blue)_G0_IBS_3000K_FG	43.0 W	4746 lm	110.4 lm/W	X1IS
43	Thorlux Lighting	RL07W3	Realta 7W Wide Area Lens	9.0 W	1085 lm	120.6 lm/W	X5/E

Tabella 6.22 Elenco apparecchi illuminazione utilizzati per le aree esterne

Così come specificato nel Quadro di Riferimento Progettuale del presente Studio, tutti i corpi illuminanti utilizzati sono certificati come "dark-sky friendly product" dalla International Dark Sky Association.

A seguire un'immagine tipo degli apparecchi utilizzati:

Figura 6.25 Immagine tipo corpo illuminante utilizzato per le aree esterne di progetto

Il progetto di illuminazione del sito prevede l'installazione di apparecchi di illuminazione sulle facciate dei generatori rivolte a ovest. Le luci di queste facciate saranno accese durante le ore notturne.

Il sistema di illuminazione comprenderà proiettori di luce, montati tra la copertura e la facciata esterna di ciascun generatore. Il sistema comprenderà anche una serie di accessori ed elementi architettonici per definire e confinare l'effetto luminoso alla cavità del generatore ed evitare la diffusione diretta della luce verso il cielo.

Gli apparecchi di illuminazione saranno conformi alle disposizioni di legge e ai requisiti di inquinamento luminoso e rispetteranno i seguenti criteri, tali da garantire la riduzione dell'inquinamento luminoso:

- Direzione della luce: gli apparecchi saranno racchiusi nella struttura del generatore e il livello di luminosità sarà regolabile per evitare l'abbagliamento degli utenti circostanti.
- Temperatura di colore: le luci avranno un CCT di 3000K o inferiore per ridurre l'impatto sulle specie animali e vegetali sensibili.
- Controllo: ogni apparecchio sarà dotato di un profilo di controllo completamente dimmerabile.

In riferimento al tema dell'abbagliamento, si specifica che il progetto non inserisce alcuna intensa sorgente luminosa (es. insegne, cartellonistica) a ridosso delle infrastrutture viabilistiche, né interviene sull'illuminazione pubblica esistente di pertinenza stradale; pertanto, non si ravvisano particolari criticità a riguardo apportate dal progetto.

In conformità con la normativa nazionale e regionale vigente, e in particolare con quanto stabilito dalla LR n. 31 del 05 ottobre 2015, art. 3 comma 3 e 4, si precisa che gli apparecchi di illuminazione esterna previsti dal progetto rispettano specifici criteri. Essi garantiscono l'assenza di dispersione del flusso luminoso oltre il piano dell'orizzonte, il rispetto dei requisiti di prestazione energetica e di sicurezza fotobiologica definiti dal regolamento di cui all'articolo 4, comma 2, nonché la non alterazione del ritmo circadiano e della biodiversità, salvaguardando i diversi equilibri biologici.

In aggiunta, tali apparecchi rispondono a specifici standard di efficienza energetica, assicurando un equilibrio tra costi-e benefici. Sono inoltre, dotati di dispositivi che permettono di ridurre il flusso luminoso emesso rispetto al pieno regime di operatività, compatibilmente con la sicurezza della superficie illuminata. La progettazione è stata effettuata in modo da evitare sovradimensionamenti delle aree illuminate rispetto ai livelli minimi di luminanza media mantenuta, come stabilito dalle norme tecniche di riferimento.

Infine, per quanto riguarda sia l'oggetto architettonico che l'impianto di illuminazione perimetrale, viabilità e parco pubblico, non è prevista in alcun modo l'installazione di fasci di luce roteanti o assimilabili, in conformità con le disposizioni del regolamento di cui all'articolo 3 comma 6.

La sensitività dell'area è considerata bassa per i seguenti motivi:

- L'area di progetto non è interessata dalla vicinanza degli elementi del Sistema delle Aree Protette Lombarde. Si fa presente, tuttavia, che il sito di progetto risulta essere adiacente al Parco Regionale Agricolo Sud Milano (rif. Capitolo 5.7 del Quadro di riferimento ambientale del presente Studio di Impatto Ambientale);
- L'area dove verrà sviluppato il progetto presenta un valore naturalistico scarso, essendo inserito in un contesto antropizzato (rif. Capitolo 5.7 del Quadro di riferimento ambientale del presente Studio di Impatto Ambientale);
- L'area oggetto di intervento non intercetta alcuna fascia di rispetto degli osservatori astronomici di cui alla LR 17/2000 e s.m.i. (rif. elaborazione riportata nel Capitolo 5.12 del Quadro di Riferimento Ambientale del presente Studio di Impatto Ambientale);
- Il progetto si colloca in un'area ad oggi già fortemente interessata da inquinamento luminoso, caratterizzata da un valore di SQM (Sky Quality Meter) di 18,95 mag/arc sec^2, quindi in linea con i valori tipici dell'area metropolitana di Milano (rif. elaborazione riportata nel Capitolo 5.12 del Quadro di Riferimento Ambientale del presente Studio di Impatto Ambientale).

L'Allegato *Report Illuminotecnico* (ref. EIA-DLUX-Annex 1) contiene una sezione dedicata alle mappe di illuminamento, che rappresentano graficamente la distribuzione della luce a terra. Le mappe includono isolivelli di illuminamento utili a comprendere come la luce si diffonde nelle varie zone del sito, attestando l'assenza di significative interferenze con il confinante Parco Agricolo Sud Milano. Sono presenti anche i risultati di calcolo per ciascuna area, mostrando la posizione dei punti luce e delle superfici di calcolo.

Si riporta di seguito la planimetria con le curve isofotometriche:

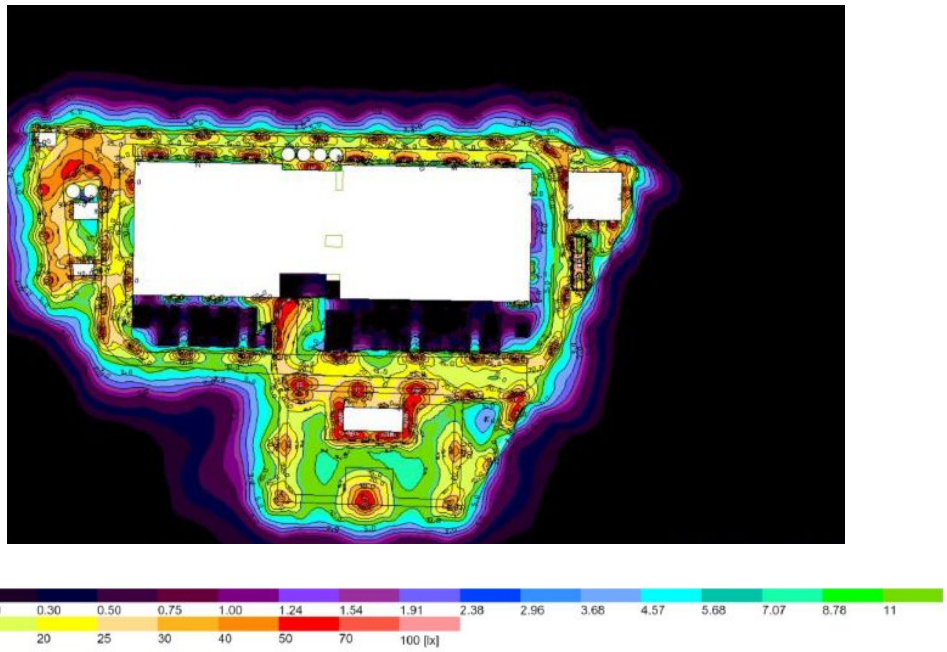


Figura 6.26 Planimetria del Sito con rappresentazione delle curve isofotometriche dall'analisi illuminotecnica

Vengono riportate le visualizzazioni con fotoinserimenti in situazione notturna.

Figura 6.27 Fotoinserimenti illuminazione notturna

Visti gli elementi fin qui esposti, si ritiene che l'impatto generato dal Progetto in termini di inquinamento luminoso in fase di esercizio sia **Basso**.

Misure di mitigazione

Considerata l'entità degli impatti durante la fase di esercizio, non si ritiene necessaria l'implementazione di specifiche misure di mitigazione, oltre alle buone pratiche di gestione dell'illuminazione.

6.10.3 Fase di dismissione

Così come nella fase di costruzione, anche nella fase di dismissione dell'impianto le attività di cantiere verranno effettuate, per la maggior parte della loro durata, durante le ore diurne, utilizzando la luce naturale.

Pertanto, l'impatto dell'inquinamento luminoso in fase di dismissione è da ritenersi Trascurabile.

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione previste durante la fase di dismissione saranno le stesse adottate durante la fase di costruzione.

6.11 Popolazione e salute umana

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Popolazione e salute umana dettagliata al paragrafo 5.11 del SIA nello Scenario di base. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Inoltre, per una maggiore caratterizzazione degli impatti su tale componente, di seguito sono valutati separatamente il contesto Socioeconomico e la Salute Pubblica. Le considerazioni sono effettuate per entrambi i comuni interessati dall'area di progetto e dall'elettrodotto, Zibido S. Giacomo e Lacchiarella.

6.11.1 Fase di costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

Contesto socioeconomico

Il sito in cui verrà realizzato il nuovo Data Center Edificio A è caratterizzato da un'area attualmente dismessa e priva di fruizione; le attività di cantiere richiederanno un incremento delle risorse economiche ed occupazionali che, seppur per durata e magnitudo limitate, apporteranno effetti positivi al contesto socioeconomico.

L'impatto dovuto alla realizzazione del Progetto è da definirsi **Trascurabile** (**positivo**).

Salute Pubblica

I potenziali impatti su tale componente si riferiscono a:

- Alterazione del clima acustico durante le attività di cantiere;
- Peggioramento della qualità dell'aria derivante da emissioni legate alle attività di cantiere di scavo e movimento terra e movimento mezzi, all'interno dell'area di cantiere e su viabilità limitrofa.

Le attività di cantiere avverranno in un'area a carattere principalmente produttivo e commerciale, in cui sono già presenti fonti di inquinamento acustico, come ad esempio l'autostrada A7, ed attività emissive.

Gli studi specialistici condotti, allegati al presente SIA, dimostrano la compatibilità delle attività di cantiere con i limiti di legge associati alla qualità dell'aria ed al rumore, ad eccezione delle attività legate alla posa del cavidotto. Per ulteriori dettagli sui risultati ottenuti dalle modellazioni di studio delle componenti di aria e rumore in fase di cantiere si rimanda al Cap. 6.3.

L'impatto generato dall'interferenza della fase di costruzione con la popolazione locale è da definirsi complessivamente **Trascurabile**, in quanto circoscritto temporalmente e spazialmente.

Misure di mitigazione

Considerata l'entità e la breve durata degli impatti durante tale fase di progetto, non si ritiene necessaria l'implementazione di specifiche misure di mitigazione, oltre alle buone pratiche di gestione del cantiere finalizzate alla minimizzazione delle emissioni di polveri ed al contenimento delle sorgenti acustiche temporanee, già descritte al Cap. 6.3 e al Cap. 6.7.

6.11.2 Fase di esercizio

Si espongono di seguito i potenziali impatti legati all'esercizio del progetto che sono stati individuati.

Contesto socioeconomico

Durante la fase di esercizio, le attività legate al Progetto richiederanno l'impiego di personale addetto, in particolare:

- Le persone direttamente impiegate in sito;
- I lavoratori impiegati per la fornitura di servizi di manutenzione.

Da un punto di vista socioeconomico, nonostante l'area sia già interessata da diverse realtà economiche e produttive, il progetto porterà ad un incremento della produttività economica e l'occupazione lavorativa.

Pertanto, l'interferenza sulla componente socioeconomica è considerata **Trascurabile** (**positivo**).

Salute Pubblica

Si prevede che gli impatti potenziali sulla Popolazione e sulla Salute umana durante la fase di esercizio siano collegati principalmente al peggioramento della qualità dell'aria dato dalle emissioni dell'impianto e all'impatto sui recettori dovuto alla modifica del clima acustico locale.

Come meglio descritto nel paragrafo 6.3.2. a cui si rimanda per ulteriori dettagli, i valori massimi di concentrazione di inquinanti al suolo calcolati si mantengono sempre al di sotto dei limiti previsti dagli standard di qualità dell'aria. Relativamente al clima acustico, come meglio descritto nel paragrafo 6.7.2. a cui si rimanda per ulteriori dettagli, il contributo dell'esercizio del data center non supera i limiti assoluti di emissione in alcun recettore considerato.

È stata inoltre sviluppata una Valutazione di Impatto Sanitario (VIS), al quale si rimanda per maggiori dettagli (Allegato 15).

La valutazione è composta da:

- Analisi del Rischio Tossicologico (Risk Assessment);
- Valutazione di impatto Sanitario (Approccio epidemiologico Calcolo del Rischio Attribuibile).

Le conclusioni dello studio riportano che:

- per la parte di rischio tossicologico, i valori di rischio attribuibili al profilo di emissione del Progetto in esame sono da ritenersi accettabili, per tutti gli scenari di emissione considerati.
- Per la parte di impatto sanitario, le stime derivate con metodo epidemiologico mostrano che gli impatti stimati sulla popolazione dalla presenza dell'impianto nello scenario "manutenzione" sono al più di decimillesimi di eventi l'anno, e non andranno quindi a influenzare lo stato di salute nell'area coinvolta. Anche per lo scenario emergenza, che mostra gli impatti più elevati, gli effetti risultano trascurabili.

Si rimanda all'Allegato 15 per una trattazione completa.

Tale impatto è, pertanto, valutabile come **Trascurabile**.

Misure di mitigazione

Considerata l'entità degli impatti durante la fase di esercizio, non si ritiene necessaria l'implementazione di specifiche misure di mitigazione, oltre alle buone pratiche di gestione dell'impianto finalizzate alla minimizzazione dei potenziali incidenti che si verificherebbero all'interno dell'area in seguito alle diverse attività di funzione dello stabilimento, già descritte al Cap. 6.3 e al Cap. 6.7.

6.11.3 Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione sono assimilabili per tipologia di attività a quelli della fase di costruzione

Misure di mitigazione

In considerazione dell'entità e della breve durata degli impatti durante la fase di dimissione dell'impianto, non si ritiene necessaria l'implementazione di specifiche misure di mitigazione oltre alle buone pratiche di gestione dello smantellamento finalizzate alla minimizzazione delle emissioni di polveri ed al contenimento delle sorgenti acustiche temporanee.

6.12 Elementi storico, architettonici e culturali

Dall'analisi condotta si evince che il sito in progetto non interferisce con:

- elementi storico-architettonici quali insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica, architetture militari, religiose, civili residenziali e non, archeologie industriali, giardini e parchi storici
- bellezze individue e bellezze d'insieme
- nuclei di antica formazione e insediamenti rurali di interesse storico
- architetture storiche.

Si ritengono pertanto **nulli** i potenziali impatti sugli elementi storico, architettonici e culturali.

6.13 Mobilità

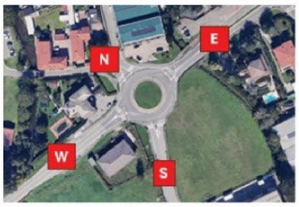
Lo studio di impatto viabilistico presente all'allegato n.8 del presente studio ha sviluppato le analisi relative agli effetti sul sistema viario derivanti dalla localizzazione di un nuovo Data center nel comune di Zibido San Giacomo, nei pressi della strada SP n.139 Via Longarone. Le verifiche degli impatti sul sistema stradale esistente derivanti dalla localizzazione del nuovo Data center sono state condotte considerando la fase di esercizio e la fase di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'impatto sui livelli di traffico attuali dovuto allo spostamento dei mezzi pesanti, considerando le due possibili direzioni di accesso (est e ovest), risulta complessivamente contenuto e di entità ridotta.

Per la Fase di esercizio il confronto tra i valori del rapporto Flusso/Capacità e dei tempi di ritardo sulle singole sezioni di misura, lo stato di fatto e lo scenario di progetto, viene riassunto nella tabella successiva.

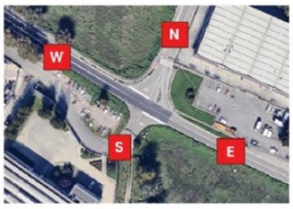
Intersection 1

	Current scenario		Current scenario + DC	
	Av. Delay	LoS	Av. Delay	LoS
N	5.1	A	5.1	A
S	9.6	A	9.7	A
E	4	A	4	A
W	15.3	B	15.8	B



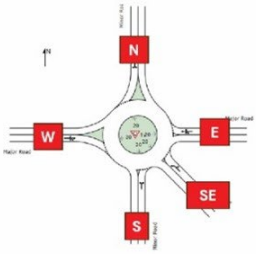
Intersection 2a

	Current scenario		Current scenario + DC	
	Av. Delay	LoS	Av. Delay	LoS
N	18.6	C	19.6	C
S	22.3	C	23.6	C
E	3.8	A	5.7	A
W	4.3	A	4.4	A



Intersection 2b

	Current scenario		Current scenario + DC	
	Av. Delay	LoS	Av. Delay	LoS
N	18.6	C	4.8	A
S	22.3	C	11.6	B
E	3.8	A	7.2	A
W	4.3	A	22.3	C
SE	-	-	9.0	A



Intersection 3

	Current scenario		Current scenario + DC	
	v/c	LoS	v/c	LoS
East	0.24	A	0.27	A
West	0.53	C	0.54	C

Tabella 6.23 Confronto dei Livelli Operativi di Servizio nello stato di fatto e nello scenario di progetto

L'impatto degli sviluppi futuri è da ritenersi **basso (trascurabile)**. Infatti, nelle intersezioni n.1 e n.3 la nuova generazione di veicoli non causa una variazione del livello di servizio. Per quanto concerne l'intersezione n.2, nel caso rimanesse una intersezione a raso (Intersezione 2a), non vi sono variazioni dei livelli di servizio; in caso fosse realizzata la rotatoria (Intersezione 2b), si evidenzia in linea generale un miglioramento sia sull'approccio nord che su quello sud all'intersezione. Il cambiamento più significativo si verifica sull'approccio ovest, dove il livello di servizio scende da A a C. Ciò è dovuto all'elevata domanda di veicoli che attualmente ha la precedenza, ma che, nel nuovo scenario, dovrà dare precedenza nella rotatoria. Sebbene il ritardo medio aumenti, un livello di servizio C è comunque considerato accettabile.
Infine, poiché la geometria negli altri due punti non è cambiata, i risultati relativi al livello di servizio rimangono invariati.

Pertanto, si può concludere che il DC non crea un impatto significativo.

6.14 Sintesi degli impatti dell'elettrodotto sulle componenti ambientali

Tema ambientale	Sintesi impatto/rischio
Acque superficiali e sotterranee	Il progetto dell'elettrodotto in cavo interrato è stato sviluppato con particolare attenzione alla riduzione delle interferenze con il sistema idrico superficiale, in particolare in corrispondenza dell'attraversamento del Naviglio Pavese. In tale punto, infatti, è previsto l'utilizzo della tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che consente la posa del cavo a una profondità significativa, pari ad almeno circa 8 m al di sotto del fondo alveo, evitando qualsiasi interferenza diretta con il corpo idrico. Inoltre, in fase di progettazione esecutiva, i punti di ingresso e uscita della perforazione saranno individuati in modo da collocarsi al di fuori delle fasce di rispetto del corso d'acqua, riducendo ulteriormente le potenziali interferenze con l'ambiente superficiale. Alla luce di tali soluzioni progettuali, le possibili interazioni con le acque superficiali risultano pertanto sostanzialmente assenti anche durante la fase di cantiere, mentre non si configurano effetti sulla qualità o quantità delle acque né in fase di esercizio, in quanto l'infrastruttura si sviluppa completamente al di sotto dell'alveo senza alterarne la morfologia o il regime idraulico. Analogamente, per quanto riguarda le acque sotterranee, la profondità di posa e le modalità realizzative non determinano interferenze significative con la falda, né modificazioni dei flussi idrici sotterranei. l'impatto su acque superficiali e sotterranee è da considerarsi **trascurabile**, limitato alla fase di cantiere e comunque **temporaneo, localizzato e mitigabile**, mentre in esercizio risulta **nullo** o **non significativo**.
Suolo e sottosuolo	Il progetto dell'elettrodotto in cavo interrato, con uno sviluppo complessivo di circa 2,8 km, interessa in parte superfici agricole coltivate, per le quali sono state definite modalità realizzative tali da minimizzare le interferenze sulla componente suolo e sottosuolo. In particolare, le lavorazioni prevedono diverse tipologie di posa (in trincea a margine, in trincea in posizione centrale e in TOC), con una prevalenza di interventi con ricadute temporanee lungo il tracciato. Durante la fase di cantiere, le principali interferenze sul suolo sono riconducibili alle attività di scavo e movimentazione terra, nonché alla realizzazione delle buche giunti, che rappresentano gli unici elementi con occupazione permanente. Tuttavia, tali opere comportano una sottrazione molto limitata di suolo agricolo, stimata complessivamente in circa 80 m², in quanto parte delle buche risulta localizzata ai margini dei campi e quindi in aree già non produttive. Per il restante tracciato, le superfici agricole saranno interessate solo temporaneamente e successivamente ripristinate, anche attraverso il coordinamento con i proprietari per ridurre le interferenze con le lavorazioni agricole e le fasi di raccolta. In relazione al sottosuolo, la profondità di posa del cavo consente di mantenere la piena funzionalità agricola dei terreni, permettendo le normali lavorazioni superficiali fino a circa 1 m di profondità senza limitazioni. Inoltre, eventuali adattamenti della profondità di posa potranno essere concordati caso per caso, al fine di garantire la compatibilità con le esigenze colturali e preservare le caratteristiche pedologiche locali. In fase di esercizio, l'infrastruttura non comporta ulteriori alterazioni della componente suolo e sottosuolo, in quanto completamente interrata e priva di elementi emergenti o di occupazioni aggiuntive rispetto a quelle già definite in fase di realizzazione; l'uso agricolo dei terreni risulta pertanto sostanzialmente invariato, fatta eccezione per le limitate superfici occupate in modo permanente dalle buche giunti.

	L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo è da considerarsi **basso**, in quanto limitato a sottrazioni puntuali e a interferenze temporanee in fase di cantiere; in fase di esercizio risulta **trascurabile**, con effetti sostanzialmente nulli sulla funzionalità dei terreni agricoli.
Clima e qualità dell'aria	La realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato non comporta emissioni dirette in atmosfera in fase di esercizio, in quanto l'infrastruttura si configura come un sistema passivo privo di processi di combustione o di trasformazione della materia. In fase di cantiere, invece, si possono verificare emissioni temporanee legate alle attività di scavo, movimentazione terre e transito dei mezzi d'opera, con possibile produzione di polveri e gas di scarico. Tali effetti risultano tuttavia limitati nel tempo e nello spazio, tipici delle attività temporanee di costruzione e mitigabili mediante buone pratiche operative (es. gestione dei materiali, controllo delle polveri, organizzazione delle lavorazioni). L'impatto sulla qualità dell'aria è da considerarsi **basso e temporaneo** in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio risulta **trascurabile** o **nullo**.
Paesaggio	Sotto il profilo paesaggistico, l'intervento non introduce elementi emergenti permanenti, in quanto l'infrastruttura è completamente interrata; di conseguenza, gli effetti visivi risultano confinati alla sola fase di cantiere, durante la quale si potranno verificare alterazioni temporanee e localizzate del paesaggio agrario, legate alla presenza di mezzi e alle lavorazioni. In fase di esercizio, invece, non si determinano trasformazioni percettibili del quadro paesaggistico, né modifiche durature alla struttura o alla fruizione del territorio. L'impatto paesaggistico è da considerarsi **trascurabile**, limitato alla fase di cantiere e comunque **temporaneo** e **reversibile**, mentre in esercizio risulta **nullo**.
Natura e biodiversità	In fase di cantiere, le lavorazioni connesse alla posa del cavo interrato possono determinare interferenze temporanee sulla componente biologica, legate alla movimentazione dei terreni e al disturbo generato dai mezzi operativi. Tali effetti risultano tuttavia circoscritti spazialmente e temporalmente e insistono su superfici già soggette a frequenti lavorazioni agricole, con conseguente elevata resilienza degli ecosistemi presenti. In fase di esercizio, l'infrastruttura, essendo completamente interrata e priva di elementi emergenti, non determina frammentazione di habitat, effetti barriera o alterazioni delle dinamiche ecologiche locali. L'uso agricolo dei suoli rimane invariato e non si registrano pressioni aggiuntive sulla biodiversità rispetto allo stato attuale. Inoltre, si specifica che le misure di ripristino già previste per l'area dell'elettrodotto sono allineate ai principi delle Nature Based Solutions (NBS), poiché privilegiano processi naturali e low-impact per il recupero della funzionalità ecologica del suolo. In particolare, azioni come il riposizionamento del topsoil originario garantiscono un approccio che favorisce la rigenerazione spontanea della vegetazione locale, inclusa quella autoctona favorevole agli insetti pronubi come api e sirfidi, senza necessità di interventi artificiali che potrebbero alterare equilibri naturali. L'impatto sulla componente natura e biodiversità è da considerarsi **trascurabile**, in quanto confinato alla fase di cantiere con effetti temporanei e reversibili, mentre in esercizio risulta nullo o non significativo.
Energia	Per quanto riguarda la componente energia, l'elettrodotto si configura esclusivamente come un'infrastruttura di trasporto e connessione alla rete elettrica, non destinata alla produzione né caratterizzata da consumi energetici significativi propri. Il suo funzionamento è infatti finalizzato al trasferimento di energia elettrica tra nodi della rete, senza comportare trasformazioni sostanziali della risorsa né utilizzi diretti assimilabili a consumi finali.

	Sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio non si rilevano pertanto impatti diretti sulla componente energia, fatta salva la temporanea e trascurabile richiesta energetica associata alle attività di realizzazione (mezzi e macchinari), tipica di qualsiasi intervento infrastrutturale. La componente energia non risulta influenzata in modo significativo dall'intervento; l'impatto è da considerarsi **trascurabile**.
Rumore	Le linee elettriche interrate non costituiscono fonte di emissioni sonore; pertanto, in condizioni di esercizio non si determinano variazioni rispetto allo stato attuale del clima acustico, che rimane invariato. Durante la fase di cantiere, gli unici impatti acustici sono riconducibili alle lavorazioni e al transito dei mezzi d'opera; tali emissioni sonore risultano tuttavia temporanee, limitate nel tempo e circoscritte alle fasce orarie diurne stabilite, senza determinare alterazioni permanenti del contesto acustico. L'impatto acustico è da considerarsi **trascurabile**, in quanto limitato alla fase di cantiere con effetti temporanei e controllati, mentre in fase di esercizio risulta **nullo** o **non significativo**.
Campi elettromagnetici e radiazioni Ionizzanti	La realizzazione e l'esercizio dell'elettrodotto comportano la generazione di campi elettrici e magnetici a frequenza di rete, disciplinati da uno specifico quadro normativo nazionale (Legge n. 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003), che stabilisce limiti di esposizione e obiettivi di qualità. In fase di cantiere non si registrano impatti, in quanto l'infrastruttura non è ancora in esercizio. In fase di esercizio, i campi elettromagnetici risultano confinati in prossimità del tracciato dell'elettrodotto e adeguatamente gestiti tramite l'applicazione delle fasce di rispetto e della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), definite secondo le metodologie normative. Tali strumenti garantiscono il rispetto dei valori limite e degli obiettivi di qualità, evitando superamenti anche in corrispondenza di aree sensibili. L'impatto dei campi elettromagnetici è da considerarsi **non significativo**, in quanto conforme ai limiti normativi e correttamente gestito; in fase di cantiere è **nullo**.
Rifiuti	Per quanto riguarda la componente rifiuti, le principali potenziali interferenze sono riconducibili esclusivamente alla fase di cantiere, durante la quale potranno essere prodotti quantitativi limitati di rifiuti derivanti dalle lavorazioni e dall'utilizzo di materiali e mezzi d'opera. In particolare, il rischio principale è associato alla gestione di oli, carburanti e materiali di cantiere, che potrebbero determinare fenomeni di contaminazione accidentale in assenza di adeguate misure di prevenzione. A tal fine, il progetto prevede l'adozione di specifiche modalità operative e protocolli di gestione, tra cui l'impiego di sistemi di assorbimento e contenitori per lo stoccaggio temporaneo, finalizzati a garantire una corretta gestione dei rifiuti e a scongiurare rischi di dispersione nell'ambiente. Tali accorgimenti, uniti al rispetto della normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti, consentono di limitare gli impatti potenziali e di assicurare una gestione controllata delle matrici residue. In fase di esercizio, invece, l'infrastruttura non comporta produzione significativa di rifiuti, trattandosi di un sistema passivo completamente interrato e privo di processi produttivi associati. L'impatto sulla componente rifiuti è da considerarsi **basso e temporaneo** in fase di cantiere, in quanto gestito tramite misure preventive, mentre in fase di esercizio risulta **trascurabile**.
Inquinamento luminoso	L'inquinamento luminoso non risulta una componente rilevante ai fini della valutazione degli impatti per l'elettrodotto, in quanto, trattandosi di un'infrastruttura completamente interrata, non genera emissioni luminose.

Popolazione salute umana	L'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati dall'elettrodotto è regolata da una normativa nazionale che garantisce elevati standard di tutela sanitaria, attraverso la definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità specifici per i luoghi a permanenza prolungata. In fase di cantiere non si configurano impatti sulla salute umana legati ai campi elettromagnetici. In fase di esercizio, invece, la conformità con le fasce di rispetto e con i valori limite assicura che i livelli di esposizione rimangano entro soglie considerate sicure, senza effetti sulla popolazione. Le misure previste dalla normativa, incluse le "zone cuscinetto", garantiscono inoltre un'ulteriore riduzione del rischio nei contesti più sensibili. L'impatto sulla salute umana è da considerarsi **trascurabile**, risultando adeguatamente controllato e mantenuto entro limiti normativi cautelativi; in fase di cantiere è **nullo**, mentre in esercizio è **non significativo**.
Elementi storico, architettonici e culturali	Le analisi condotte evidenziano che il tracciato dell'elettrodotto interessa esclusivamente i confini dell'architettura storica rurale denominata Cascina Casiglio, senza tuttavia determinare interferenze dirette con beni culturali immobili, siti UNESCO o aree archeologiche note. Tale configurazione indica che l'intervento si mantiene esterno rispetto agli elementi di maggior valore storico-culturale, evitando impatti diretti sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio. L'impatto sul patrimonio culturale è da considerarsi **trascurabile**, in quanto limitato a una mera prossimità spaziale priva di interferenze dirette e senza effetti permanenti.
Mobilità	La realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato non comporta modifiche permanenti alla rete viaria né variazioni strutturali dei flussi di traffico, in quanto l'infrastruttura è interrata e non introduce elementi che interferiscano in modo stabile con la mobilità esistente. In fase di cantiere, si potranno verificare interferenze temporanee legate al transito dei mezzi d'opera e alle attività di scavo. Tali effetti risultano tuttavia circoscritti nel tempo e nello spazio e gestibili attraverso un'adeguata organizzazione del cantiere e della circolazione. In fase di esercizio, invece, non si determinano impatti sulla mobilità, in quanto il cavo interrato non comporta occupazioni di sede stradale né modifiche alla fruizione delle infrastrutture esistenti. L'impatto sulla mobilità è da considerarsi **basso e temporaneo** in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio risulta **trascurabile** o **nullo**.

Tabella 6.24 Sintesi degli impatti dell'elettrodotto sulle componenti ambientali

6.15 Sintesi degli impatti relativa alla Stazione Elettrica Lacchiarella Ovest

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva che mostra una sintesi degli impatti relativi alla nuova SE Elettrica Lacchiarella Ovest 380/220 kV e del Data Center con relativo elettrodotto in base ai tematismi ambientali analizzati. Viene anche mostrata una valutazione meramente qualitativa dei possibili effetti cumulati.

Tema ambientale	Sintesi impatto/rischio Stazione Terna		Sintesi impatto/rischio Data Center/ elettrodotto		Effetto cumulato
Paesaggio	**Medio** – Le opere interessano aree tutelate ex art.142 lett. f D.Lgs.42/2004, ma è stata predisposta Relazione Paesaggistica; demolizioni esentate da autorizzazione (DPR 31/2017 A24).		**Basso/mitigato** – Il Data Center non è inserito all'interno del Parco Agricolo Sud Milano ma si trova immediatamente adiacente ad esso. La realizzazione del Data Center richiede la rimozione di alcuni alberi in situ; è stato predisposto a riguardo un progetto di inserimento paesaggistico con nuove alberature, facciate verdi e misure di compensazione territoriale		NO Data Center e stazione TERNA distanti Elettrodotto interrato
Archeologia	**Basso** – Predisposta relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico secondo Linee Guida DPCM 14/02/2022.		**Basso** – Predisposta relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico secondo Linee Guida DPCM 14/02/2022. Non si evidenziano criticità		NO
Natura / Biodiversità	**Nullo** – Nessuna interferenza diretta con Natura 2000; effettuato Screening di Incidenza Livello I.		**Basso/mitigato** – Nessuna interferenza diretta con Natura 2000; effettuata Valutazione di Incidenza; non si evidenziano criticità. La realizzazione del Data Center richiede la rimozione di alcuni alberi in situ. E' stato predisposto a riguardo un progetto di inserimento paesaggistico con nuove alberature, facciate verdi e misure di compensazione territoriale		NO Data Center e stazione TERNA distanti Elettrodotto interrato
Aree protette	**Nullo** – Non presenti EUAP.		**Basso/mitigato** – Il Data Center non è inserito all'interno del Parco Agricolo Sud Milano ma si trova immediatamente adiacente ad esso. L'elettrodotto attraversa il PASM ma è completamente interrato		NO Data Center e stazione TERNA distanti Elettrodotto interrato
Geologia	**Basso** – Nessun vincolo idrogeologico; presenti solo interferenze con aree di diversa fattibilità geologica.		**Basso** – Nessun vincolo idrogeologico di rilievo		NO
Idrogeologia / Alluvioni	**Basso** – Nessuna area PAI/PGRA a rischio; solo interferenze pianificatorie.		**Basso** – Nessuna area PAI/PGRA a rischio		NO
Siti contaminati	**Nullo** – Nessun SIN/SIR o siti di bonifica.		**Nullo** – Nessun SIN/SIR o siti di bonifica.		NO
CEM – Campi Elettromagnetici	**Basso** – L'opera è conforme a L.36/2001 e DPCM 8/7/2003; non emergono criticità. Cit.: "Sarà realizzato… nel rispetto		**Basso** – L'opera, con particolare riferimento all'elettrodotto, è conforme alla normativa vigente		NO in ragione dell'assenza nell'intorno

	delle normative vigenti (L.36/2001 e DPCM 8.7.2003)".				della stazione di TERNA di recettori sensibili
Interferenze aeronautiche / Radar	**Medio** – Presenti interferenze con Malpensa, Linate e un sistema radar; avviato iter ENAC/ENAV. Cit.: "Le opere presentano interferenze con l'aeroporto di Milano Malpensa e Milano Linate e con un sistema Radar".		**Nullo** – Nessuna interferenza		NO
Vincoli urbanistici	**Basso** – Tracciato definito per minimizzare interferenze con aree urbanistiche e paesaggistiche.		**Basso** – la progettazione del Data Center è conforme ai vincoli urbanistici dell'area		NO

Tabella 6.25 Sintesi impatti relativi alla nuova sottostazione

Pur non ravvisando la necessità di una valutazione ambientale unitaria ai sensi della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 considerato che l'opera connessa risulta autonoma sotto il profilo funzionale, progettuale, autorizzativo e procedurale, nonché normativamente esclusa dal regime di VIA, le ricadute ambientali esposte sopra consentono di escludere impatti significativi. Dal punto di vista del cumulo degli impatti con il data center e l'elettrodotto a servizio, stante le analisi effettuate da Terna, le valutazioni effettuate per il Data Center e sottostazione/elettrodotto a servizio, la distanza della stazione dal sito e l'assenza di recettori sensibili nel suo intorno, è possibile ipotizzare l'assenza di impatti cumulativi di rilievo.

7. Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti

La tabella seguente mostra una sintesi degli impatti stimati:

Tema ambientale	Sintesi impatto/rischio
Acque superficiali e sotterranee	**Impatto basso/trascurabile** L'impatto del progetto risulta trascurabile in quanto: - Il DC per il suo funzionamento utilizza principalmente acqua di falda fornita da due pozzi, in caso di emergenza o malfunzionamento, l'acqua sarà fornita da CAP; - La potenziale interferenza delle attività di scavo con la falda acquifera verrà mitigata tramite l'utilizzo del sistema di palificazione e l'impiego delle migliori tecnologie disponibili. I consumi sono legati prevalentemente al sistema di raffreddamento e per usi civili. Il sistema di raffreddamento ad aria previsto prevede l'utilizzo del calore latente dell'acqua solo saltuariamente e nei picchi di temperatura ambiente, garantendo pertanto una minimizzazione dell'acqua consumata.
Suolo e sottosuolo	**Consumo di suolo – impatto nullo/positivo** Il Data Center si svilupperà su di un'area in parte già pavimentata ed in parte incolta; quest'ultima, in particolare, è specificamente indicata dal PGT del Comune di Zibido San Giacomo come superficie urbanizzabile su suolo agricolo o naturale. Pertanto, non si determinerà il consumo di suolo vergine o l'interferenza con suoli naturali ad alta valenza ecologica. **Suolo e sottosuolo – impatto basso/trascurabile** Gli scavi per la realizzazione del Data Center sono previsti a una profondità di circa 2 m. Le fondamenta tramite palificazione richiederanno scavi più profondi (fino a 22 m) ma sarà garantita la minimizzazione delle interferenze con la matrice suolo e sottosuolo. Con riferimento alle attività di scavo, la Committenza sta valutando se riutilizzare parte del materiale scavato all'interno del Sito e smaltire il quantitativo non necessario o non conforme ai criteri di riutilizzo definiti dal D.P.R. 120/2017. Sono previste pertanto attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertarne i requisiti ambientali, sia per consentire una idonea classificazione dei materiali che saranno generati nel corso delle attività di scavo in vista del loro potenziale riutilizzo, sia ai fini dell'attribuzione del codice CER e la successiva identificazione dell'impianto idoneo per lo smaltimento. **UXO - Rischio trascurabile** Il rischio bellico residuo è considerato trascurabile in quanto l'area di progetto è sempre stata destinata ad uso agricolo per il periodo a cavallo delle due guerre e successivamente oggetto di edificazione solo a fine Novecento.
Clima e qualità dell'aria	**Impatto basso** L'impatto sulla qualità dell'aria generato dalle polveri emesse durante la fase di cantiere è stato valutato tramite i seguenti passaggi: - Stima del contributo emissivo del Progetto, mediante le metodiche di stima sviluppate dall'agenzia di protezione ambientale americana, US EPA ("AP 42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors"). - Valutazione quantitativa del rischio di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria associato ai contributi emissivi stimati. Il confronto dei risultati con i limiti normativi vigenti per le concentrazioni di inquinanti in atmosfera ha permesso un'analisi quantitativa degli impatti che sono giudicati bassi.

	Le simulazioni modellistiche per lo scenario di manutenzione simulato, mostrano che i valori massimi calcolati nell'intero dominio di calcolo con le assunzioni conservative descritte nello studio, si mantengono al di sotto dei limiti previsti dagli standard di qualità dell'aria. L'analisi relativa al rischio climatico ha messo in luce alcune criticità, tra cui: - un aumento della frequenza e dell'intensità di eventi climatici estremi che possono compromettere la stabilità dell'opera; - la vulnerabilità del sito agli incendi, soprattutto negli scenari climatici futuri; - il potenziale impatto economico derivante da danni fisici, interruzioni operative e possibili vittime. Nonostante le sfide, il progetto include già misure che limiteranno l'impatto delle condizioni climatiche avverse. Inoltre, l'integrazione di strategie di adattamento potrebbe migliorare ulteriormente la resilienza del sito, garantendo la sicurezza e la sostenibilità dell'opera nel lungo periodo.
Paesaggio	**Impatto basso** Attualmente, l'area si trova in uno stato di abbandono e degrado, con la presenza di vegetazione spontanea e strutture edilizie preesistenti. La riqualificazione del sito avrà un impatto ambientale ridotto e, sotto diversi aspetti, contribuirà a migliorare il paesaggio grazie all'adozione di soluzioni architettoniche e interventi di verde progettati contestualmente al tessuto urbano e rurale esistente. Il progetto prevede infatti misure di mitigazione e soluzioni tecnico-estetiche volte a favorire l'integrazione armoniosa dell'opera nel contesto agrario circostante, tenendo conto anche della stretta vicinanza al Parco Agricolo Sud Milano, e in particolare: - interventi sui fronti; - pareti verdi: - fasce di mitigazione a verde; - elementi di arredo urbano e trattamenti del suolo.
Natura e biodiversità	**Impatto trascurabile** Il progetto non avrà impatti significativi sulla componente natura e biodiversità, in considerazione della sostanziale assenza di elementi di pregio e di tutela in corrispondenza dell'area di realizzazione del Data center, nonché delle aree circostanti. Il progetto approfondisce inoltre i possibili impatti sull'avifauna, sia in periodo diurno sia notturno, non evidenziando effetti significativi grazie alle scelte progettuali e strutturali adottate. Pertanto, l'impatto è ritenuto trascurabile.
Energia	**Impatto mitigato** Gli impianti del Data Center oggetto di intervento sono stati progettati per garantire il massimo livello di efficienza energetica attualmente raggiungibile; si è optato per apparecchiature informatiche in grado di tollerare temperature più elevate rispetto alla media di mercato. Le sale dati sono state progettate con altezze superiori alla media, favorendo la stratificazione del calore e massimizzare il beneficio del sistema di raffreddamento. Inoltre, è stata adottata una configurazione tale da evitare la dispersione energetica causata dalla mescolanza dei flussi d'aria, riducendo così le perdite di efficienza. L'unico impatto ambientale del sistema è la locale cessione di calore all'atmosfera. L'intero complesso è dotato di un sistema di isolamento perimetrale con pannelli sandwich di tipo industriale. Per garantire la conformità normativa e ridurre al minimo i consumi energetici, gli spazi per gli uffici sono isolati e le superfici trasparenti dotate di tende interne ad alta riflettanza per diminuire i consumi estivi. La data hall, per ridurre i consumi di raffrescamento estivo, non prevede isolamento interno, facilitando la dispersione dei carichi interni della data hall verso l'esterno. Il complesso integra fonti rinnovabili, in conformità con il D.Lgs 199/2021, installate sulla copertura dell'edificio.
Rumore	**Impatto mitigato** Le analisi effettuate per la fase di cantiere del DC non riscontrano superamenti dovuti alla fase di cantiere in sito. La stima degli impatti potenziali per la fase di esercizio è stata supportata da uno specifico studio di impatto acustico realizzato mediante il modello SoundPLAN. Sono

	stati simulati 3 diversi scenari in opera rappresentanti i diversi assetti operativi del progetto: scenario diurno, scenario notturno, scenario di emergenza. Per lo scenario diurno non si riscontrano superamenti dei limiti differenziali o assoluti. Per lo scenario notturno il contributo del Data Center non supera i limiti assoluti di emissione in alcun recettore considerato. Si evidenzia che si riscontra un superamento del residuo ambientale notturno in R3, dovuto principalmente al traffico veicolare quindi tale superamento si ripercuote anche sul rumore cumulato, ma il contributo stesso del Data Center è minimo nel risultato finale, come è dimostrato dal rispetto del limite di emissione nello stesso recettore e dal differenziale praticamente trascurabile. Dai risultati riportati di seguito, si può facilmente notare come lo scenario di emergenza non crei superamenti dei limiti acustici diurni, mentre concorre a creare dei lievi superamenti generalizzati in periodo notturno.
Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti	**CEM - Impatto nullo** le uniche emissioni, degne di approfondimento, si riferiscono all'elettrodotto in Alta Tensione e alla sottostazione di Trasformazione Alta Media a servizio del Data center. Lo studio conferma che, relativamente agli stessi, gli impatti relativi ai campi elettromagnetici sono nulli. L'elettrodotto interrato e la sottostazione di trasformazione rispettano pienamente la normativa vigente, garantendo l'assenza di effetti su recettori sensibili e il rispetto dei valori limite previsti dalla legge. **RADON - Rischio trascurabile** Le analisi confermano che il rischio relativo alle radiazioni ionizzanti è trascurabile. Il Data Center si trova in un'area a basso rischio radon e adotta misure preventive, come: - l'assenza di spazi interrati occupati; - l'inserimento di un vespaio aerato; - l'impermeabilizzazione del suolo, Le misure adottate garantiscono inoltre il pieno rispetto della normativa vigente in materia.
Rifiuti	**Impatto trascurabile** Durante la prima fase di preparazione del cantiere sarà demolita la soletta e il rilevato esistente; il materiale di risulta sarà trattato come rifiuto secondo legislazione vigente. Durante la fase di costruzione saranno considerati rifiuti il terreno proveniente dai pali di fondazione e il materiale in esubero dagli scavi della porzione satura del suolo, gestiti anch'essi come rifiuto secondo legislazione vigente. Nell'ordinarietà dell'esercizio del Data Center, i rifiuti generati saranno principalmente di tipo domestico e inerenti alle attività di ufficio. Occasionalmente, potranno essere prodotti anche rifiuti derivanti da interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria sugli impianti. Tutte le aree destinate al deposito e allo stoccaggio dei rifiuti saranno realizzate su superfici pavimentate idonee e in conformità con la normativa vigente, adottando le necessarie misure di sicurezza per garantire la corretta gestione dei rifiuti e prevenire qualsiasi impatto negativo sulle matrici ambientali. Si fa presente che tutti i rifiuti saranno gestiti in conformità con la normativa di settore; in particolare i rifiuti generati da operazioni manutentive saranno gestiti dagli stessi fornitori del servizio di manutenzione.
Inquinamento luminoso	**Impatto trascurabile** Il progetto: - risulta conforme alle disposizioni di legge in materia di inquinamento luminoso ed efficientamento energetico comunitaria e regionale - si colloca in un'area ad oggi già illuminata e fortemente interessata da inquinamento luminoso - non intercetta aree naturali protette e/o a aree facenti parte della Rete Ecologica Regionale (RER) - interessa un'area caratterizzata da una vegetazione di scarso valore ecologico e ambientale - non interferisce con particolati specie faunistiche di rilievo

	- non intercetta alcuna fascia di rispetto dagli osservatori astronomici - avrà un'illuminazione operativa e di sicurezza; non è prevista illuminazione aggiuntiva in facciata e/o cartellonistica illuminata - introduce corpi illuminanti per i quali sono stati già verificati gli accorgimenti necessari a limitare il fenomeno dell'inquinamento luminoso. - si attesta l'assenza di significative interferenze con il confinante parco agricolo sud di Milano da studio illuminotecnico predisposto
Popolazione e salute umana	**Impatto trascurabile** L'impatto sulla salute umana è da considerarsi trascurabile in quanto è dimostrata la piena compatibilità del progetto con i limiti di legge relativi alla qualità dell'aria e al rumore, ovvero le componenti influenzate dal progetto che potrebbero determinare un impatto diretto sulla salute umana. Si evidenzia un impatto positivo per la popolazione in quanto la costruzione del nuovo polo tecnologico determina un incremento di risorse economiche e di occupazione sul territorio, in un'area attualmente dismessa e priva di fruizione. Inoltre, lo studio di Valutazione di Impatto Sanitario riportano che: - per la parte di rischio tossicologico, i valori di rischio attribuibili al profilo di emissione del Progetto in esame sono da ritenersi accettabili, per tutti gli scenari di emissione considerati. - Per la parte di impatto sanitario, le stime derivate con metodo epidemiologico mostrano che gli impatti stimati sulla popolazione dalla presenza dell'impianto nello scenario "manutenzione" sono al più di decimillesimi di eventi l'anno, e non andranno quindi a influenzare lo stato di salute nell'area coinvolta. Anche per lo scenario emergenza, che mostra gli impatti più elevati, gli effetti risultano trascurabili
Elementi storico, architettonici e culturali	**Impatto nullo** L'analisi condotta conferma che il sito in progetto non interferisce con elementi di valore storico, architettonico e culturale, escludendo così qualsiasi impatto su beni paesaggistici, insediamenti storici e architetture di pregio.
Traffico e mobilità	**Impatto trascurabile** L'influenza del progetto risulta essere estremamente limitata. In nessuna delle intersezioni analizzate infatti, l'introduzione della nuova generazione di veicoli non determina un cambiamento significativo del livello di servizio, mantenendo inalterate le condizioni del traffico esistente. Di conseguenza, è possibile affermare che il Data Center non genera effetti rilevanti sulla viabilità né incide in modo significativo sulle prestazioni complessive della rete stradale.

Tabella 7.1 Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti

7.1 Cumulo con altri progetti

La localizzazione del sito in un contesto fortemente urbanizzato e infrastrutturato consente di escludere la presenza di effetti cumulativi significativi. L'analisi è stata estesa a un raggio di circa 10 km, attraverso una ricognizione sistematica delle principali attività e infrastrutture potenzialmente rilevanti (data center, installazioni produttive, stabilimenti a rischio incidente rilevante e reti energetiche), facendo riferimento a banche dati ambientali e registri ufficiali.

All'interno di tale ambito sono stati individuati diversi data center esistenti e in progetto, tra cui il data center MXP1 di Noviglio (frazione Santa Corinna), localizzato a circa 4 km dal sito e rappresentativo della sorgente più prossima, oltre ai data center di Lacchiarella e Rozzano (Noovle) entro un raggio di circa 5 km, e ulteriori insediamenti nell'intorno più ampio, quali Basiglio, Siziano e Vellezzo Bellini. Come illustrato nelle mappe di inquadramento territoriale allegate (Figure 152 e 153), tali infrastrutture risultano distribuite sul territorio a distanze tali da non determinare interferenze significative tra le rispettive sorgenti emissive.

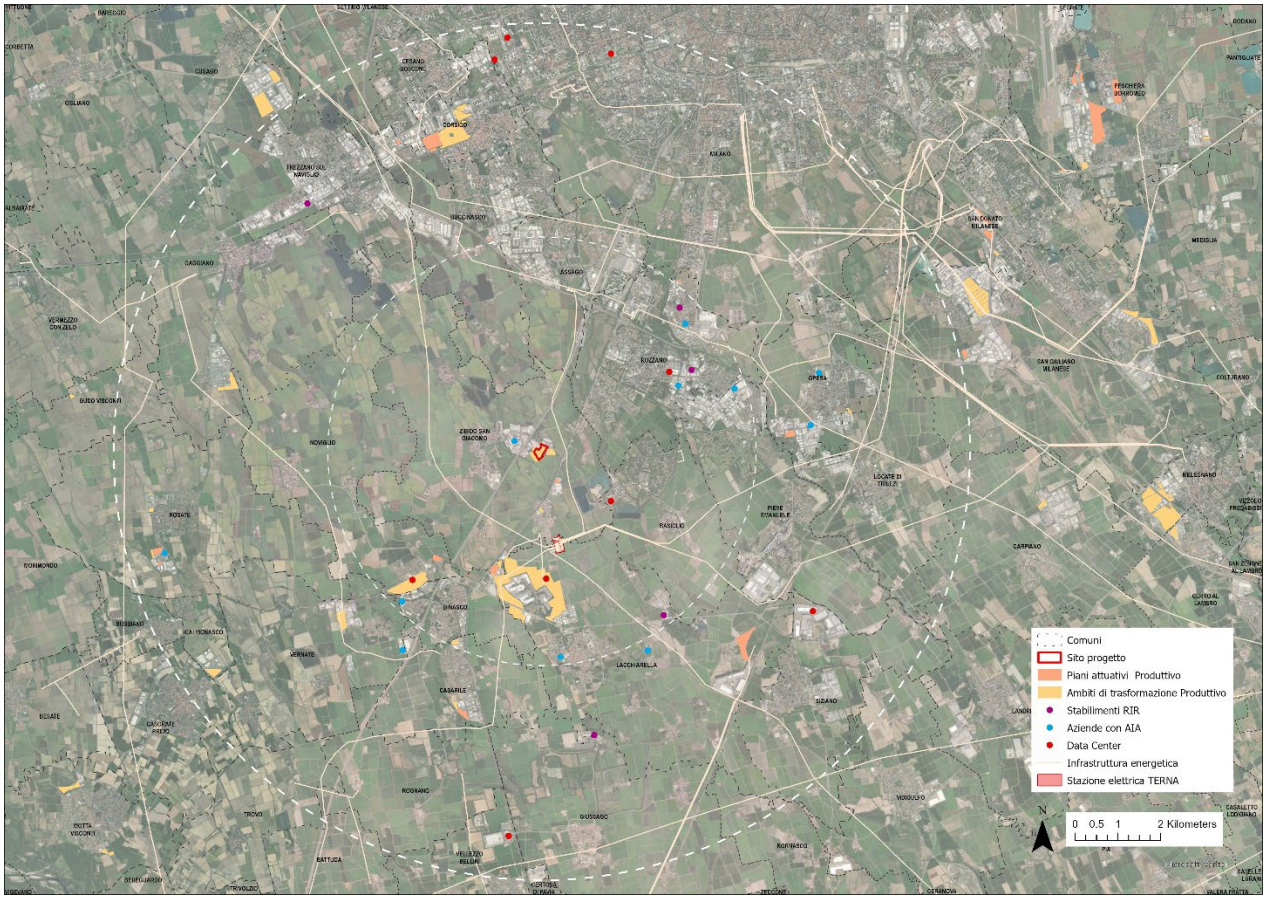


Figura 7.1 Mappatura degli impianti e progetti considerati nell'analisi (10 km)

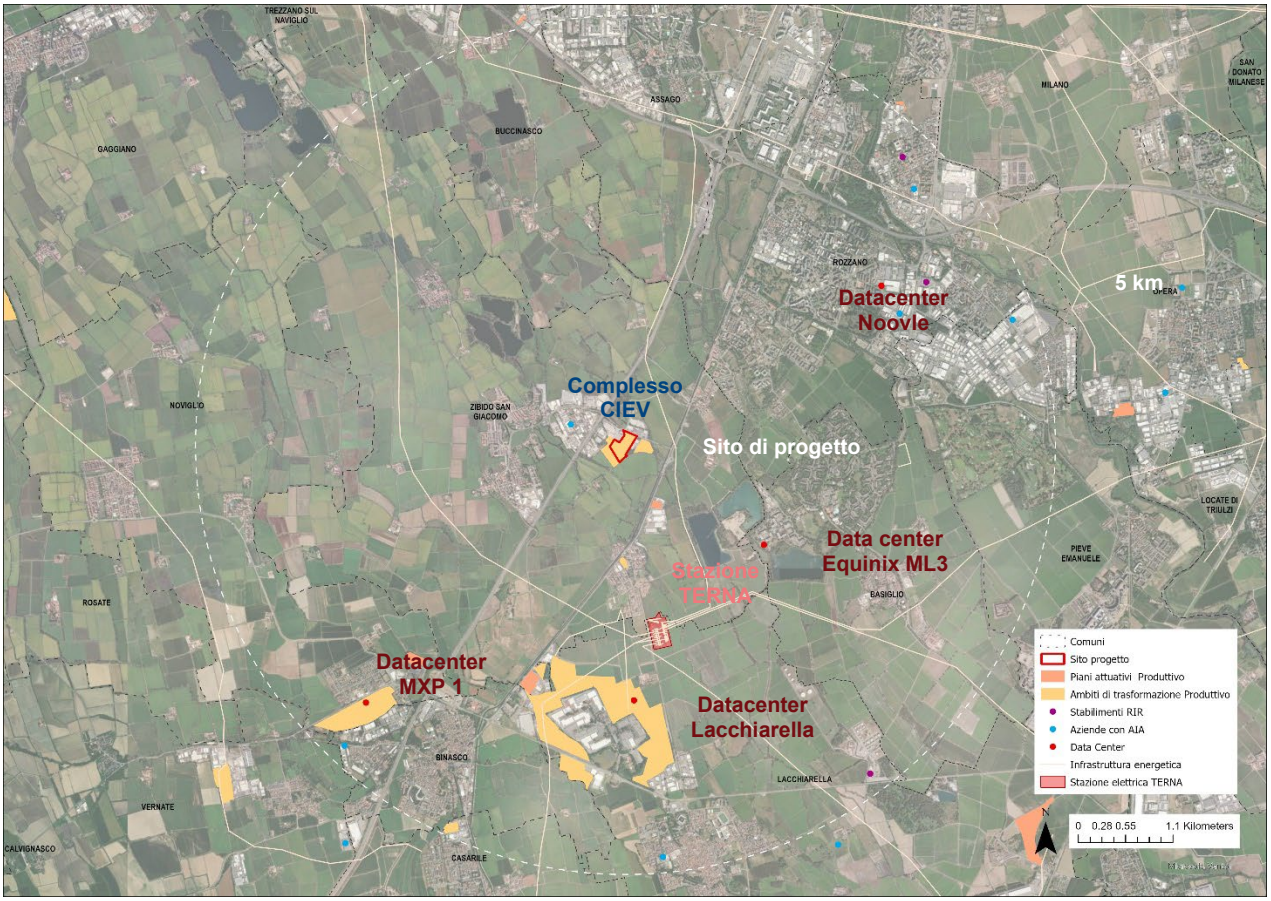


Figura 7.2 Mappatura degli impianti e progetti considerati nell'analisi (5 km)

Le verifiche effettuate confermano che il contributo cumulativo del progetto risulta complessivamente contenuto. Per la componente aria, le emissioni del data center sono infatti limitate a condizioni episodiche legate ai test manutentivi e ad eventuali scenari di emergenza dei gruppi elettrogeni, con tempi di esercizio molto ridotti su base annua; per la componente acustica, le distanze tra le sorgenti e le caratteristiche di propagazione del rumore rendono trascurabili le interferenze reciproche. In coerenza con le linee guida di settore, eventuali sovrapposizioni tra le attività di test dei diversi data center potranno essere ulteriormente mitigate attraverso forme di coordinamento operativo tra i gestori.

Per quanto riguarda le altre realtà territoriali, le installazioni produttive esistenti contribuiscono al carico ambientale di fondo già considerato nella baseline e presentano profili emissivi in gran parte non sovrapponibili con quelli del data center, mentre gli stabilimenti soggetti alla normativa sugli incidenti rilevanti risultano gestiti tramite specifici sistemi di sicurezza e non determinano criticità cumulative aggiuntive. Le infrastrutture energetiche presenti, infine, non generano pressioni ambientali confrontabili con quelle del progetto; inoltre, la connessione del data center a una nuova stazione elettrica dedicata evita incrementi di carico sulla rete locale esistente.

Nel complesso, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, non emergono effetti cumulativi significativi. In esercizio i principali impatti riguardano la componente acustica, mitigata con interventi progettuali dedicati, mentre il rischio principale potenziale è quello di incendio, già analizzato e gestito sia dal punto di vista tecnico-impiantistico sia procedurale.

7.2 Impatti Cumulativi Elettrodotto

Con riferimento agli elettrodotti esistenti presenti nell'area oggetto di intervento, si segnala una sola interferenza diretta con l'elettrodotto aereo 380 kV Terna "Baggio-Lacchiarella". Per procedere con il calcolo della fascia di rispetto relativa all'impatto cumulativo, non essendo noti i dati tecnici specifici dell'elettrodotto esistente, si procede considerando la configurazione geometrica dei conduttori più sfavorevole, cioè quella con larghezza massima fra i conduttori, considerando un franco rispetto al terreno di 15 m. Per quanto riguarda la portata di corrente, cautelativamente è stata considerata 2.955A, ovvero la massima secondo la normativa CEI 11-60 per il conduttore ACSR 31,5 e relativa alla zona climatica A.
Di seguito si riporta la configurazione geometrica dei conduttori aerei e il grafico delle curve isolivello del campo elettromagnetico generato.

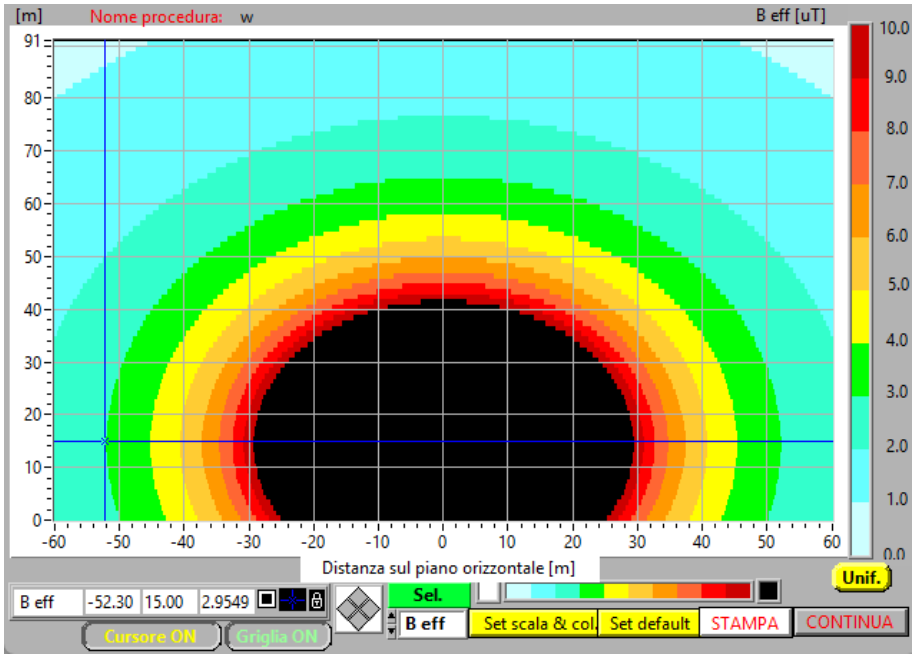


Figura 7.3 Fascia DPA elettrodotto aereo 380 kV esistente 53+53 m

Come si evince dall'immagine, la fascia DPA dell'elettrodotto aereo Terna esistente aereo è calcolata in 53+53m. L'influenza delle nuove linee AT interrate è pertanto irrilevante rispetto alla situazione attuale nell'area dell'attraversamento.
Infine, si segnala che dal punto planimetrico dall'area di intersezione tra i due elettrodotti, il potenziale recettore sensibile più vicino si trova a circa 250m più ad est, quindi ad una distanza ritenuta ampiamente al di fuori di ogni possibile interferenza relativa ai campi elettromagnetici.

Con riferimento all'elettrodotto aereo 132 kV Terna, rispetto alle linee interrate in progetto si trova ad una distanza minima di 650m ad est, spazio che esclude ogni tipo di valutazione sull'impatto cumulativo dei campi elettromagnetici.

Per quanto riguarda invece gli elettrodotti interrati AT esistenti, nell'area di intervento attualmente è stato possibile identificare quattro elettrodotti 132 kV di proprietà di altri utenti privati, che transitano a sud della nuova SE Terna 380/220 kV "Lacchiarella Ovest" in progetto, collocandosi a circa 280m dai nuovi elettrodotti oggetto del presente progetto. Considerando per le linee esistente una fascia DPA analoga a quella calcolata per le linee in progetto, è chiaramente dimostrabile che non vi è nessuna interferenza o impatto cumulato tra le opere.

Figura 7.4 Estratto planimetria di progetto – in arrivo da nord si notano le due linee AT 220 kV oggetto del presente progetto, in marrone l'ingombro della nuova SE 380/220 kV Terna, in verde a sud le linee AT 132 kV esistenti

Allegati

1. Quadro Pianificatorio e Programmatico
2. Quadro ambientale e territoriale di riferimento
3. Valutazione previsionale di impatto acustico
4. Valutazione dispersione in atmosfera
5. Relazione fauna e flora
6. Valutazione archeologica preventiva
7. Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti
8. Relazione traffico
9. Relazione rischio bellico residuo
10. Valutazione della resilienza climatica
11. VinCA
12. Piano Preliminare Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti
13. Piano di Monitoraggio Ambientale
14. Sintesi non Tecnica
15. Valutazione Impatto Sanitario
16. Valutazione Emissioni Climalteranti

Documenti Permesso di costruire

- Documentazione progettuale
- Relazione geologica
- Relazione geotecnica
- Relazione invarianza idraulica
- Relazione paesaggistica
- Relazione di sostenibilità
- Relazione conformità Legge10